

كلية أسيوط
القسم الزراعي

ماتيز لالبان وانتاج اللبن

تأليف

م. س. مكفيتز

م. الف. الزراعي كلية أسيوط

كلية أسيوط
القسم الزراعي

تأثير البكتريا وانتاج اللبن

تأليف

م. م. مكفيتز

مدير القسم الزراعي بكلية أسيوط

الاهتداء

الى مزارعي مصر ، الذين يتوقف خير جميع البلاد على عنايتهم
الفائقة بالأرض وحاصلاتها ، أقدم هذا الكتاب راجيا أن يساعد
على ترقية صناعة البان أكثر ربحا ، صناعة تضع أساسا لنظام زراعي
متوازن .

م . م . مكفيرز

المقدمة

لقد أعددت هذا الكتاب في الأصل ليكون كتاباً مدرسياً لطلبة القسم الزراعي بكلية أسيوط . ولكنه قد يفيد المزارعين وغيرهم من المهتمين ببقرة اللبن الحيوان الذي خدم الجنس البشري أكثر من أى حيوان آخر .

وفي إعداد هذا الكتاب اطلعت على مؤلفات عدد من أعظم الثقات المصريين في ماشية الألبان في انكابترا وأمريكا . وإني مدين بالشكر خاصة للدكتور تشارلز هـ . ايكلز وهو عالم أمريكي مشهور وحجة في ماشية اللبن . وقد اقتبست معظم الجداول الخاصة بإنتاج اللبن من مؤلفاته . وأذكر بالشكر أيضاً الدكتور و . ا . هنري والدكتور ف . ب . موريسون للمعلومات القيمة والبيانات الخاصة بتحليل مواد العلف التي اقتبسها من مؤلفهما «الأغذية والتغذية» . وأقدم وأفر الشكر للأستاذ حزقيال بسطوروس المدرس بكلية أسيوط لأجل معونته القيمة في ترجمة هذا الكتاب والإشراف على طبعه .

أسيوط في أكتوبر ١٩٤٨

م . ص . مكافيز

محتويات الكتاب

صفحة

٥

أهمية مزارع الألبان

كلمة تاريخية — اللبن كغذاء

٩

تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان ، صناعة دائمة

الخصائص تنقص خصوبة التربة — تربية الماشية تحسن خصوبة التربة —
البقرة منتج اقتصادي لغذاء الإنسان

١٣

تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان في مصر

الموقف الحاضر — مزايا خاصة — عقبات — ماشية اللبن غير منتجة —
عدم معرفة التغذية والعناية — عدم معرفة المبادئ الصحية — مناخ مصر

٢٢

أصل الماشية المستأنسة وأنواعها

نوعان أصليان من الماشية — أصل السلالات

٢٥

فن تحسين الحيوان بالانتخاب

الرواد الأولون — مبادئ تحسين الماشية — قيمة الوراثة في السلالات
تقسيم الماشية

٣٠

نموذج بقرة اللبن

تقدير قيمة بقرة اللبن — الصفات العامة لنموذج ماشية اللبن — شكل
حيوان اللبن — طبيعة ماشية اللبن — تحفظات — حجم البطن — الدورة
الدورية — أوردة اللبن ومداخلها — الضرع — علامات أنثوي

٣٧

جدول التحكيم

ما هو جدول التحكيم — استعمال بجدول التحكيم — جدول تحكيم عام

صفحة

لماشية اللبن — جدول تحكميم الماشية الجرزي — جدول التحكميم للثور
الجرزي

٤٥

سلالات ماشية اللبن

المولشتين فريزيان — الموطن والانتشار — تربية ماشية اللبن في
هولندا — الحجم — اللون — صفات السلالة — انتاج اللبن والدهن —
صفات لبن المولشتين — السجل الممتاز

٥٠

الجرزي

الموطن والانتشار — حالة جزيرة جرزي — الحجم والشكل — صفات
السلالة — الصفات الخاصة بانتاج اللبن — السجل الممتاز — عائلات
شهرة من سلالة الجرزي

٥٩

الجرنزي

الموطن والانتشار — حالة جزيرة جرنزي — صفات السلالة — صفات
خاصة بانتاج اللبن — السجل الممتاز

٦٢

الاييرشير

الموطن والانتشار — صفات السلالة — الصفات الخاصة بانتاج اللبن
السجل الممتاز

٦٦

السويسري البني

الموطن والانتشار — حالة سويسرا — صفات السلالة — الصفات
الخاصة بانتاج اللبن — السجل الممتاز — سلالات صغرى

٧٢

الماشية ثنائية الغرض

تعريف التعبير «ثنائي الغرض» - صلاحية البقرة ثنائية الغرض
للدزراع

٧٤

السلالات ثنائية الغرض

الشورتهورن - الموطن والانتشار - الصفات الخاصة بإنتاج اللبن -
البيل الأحمر

٧٨

الجاموس

الموطن والانتشار - الجاموس حيوان ثنائي الغرض - الصفات الخاصة -
سلالات الجاموس المصري - الصفات الخاصة بإنتاج اللبن - مقارنة
بين الجاموس والبقر

٨٢

اختيار السلالة

ما هي أحسن سلالة - العوامل التي تقرر اختيار السلالة - الإنتاج
الوفير أكثر ربحاً - العليقة الحافظة تتناسب مع حجم الحيوان

٨٨

اختيار البقرة

لزوم الاختيار - الارتداد للأصل - فرق الإنتاج - اقتصاد الإنتاج
الوفير - عدد القطيع وربحه - سبب اختلاف الأبقار - قوة العامل
الوراثي - سبب اقتصاد إنتاج اللبن الوفير - الاختيار بالسجلات
كمية اللبن ونسبة الدهن معاً - أهمية إنتاج اللبن

صفحة

١٠٣ اختيار الأبقار بالسجلات

طرق حفظ السجلات - أسباب حفظ السجلات - السجلات تساعد
على التغذية الصحيحة - السجلات تكشف المرض - السجلات تشجع
أمانة العمال - طرق أخذ عينات للاختيار - إيجاد مقدار الدهن -
صورة حفظ السجلات

١٠٧ السجل الدائم

السجلات الشهرية والسنوية - أصل جمعيات اختيار الأبقار

١١٢ اختيار أبقار اللبن حسب انتاج موسم الحليب الأول

في أي سن يمكن اختيار الأبقار الجيدة - عامل السن

١١٥ اختيار ثور الوثب

نتائج استخدام ثور أصيل - أهمية الثور للقطيع الأصيل - أثر الثيران
العظيمة في تحسين سلالاتها - مثل من أسويط - اختلاف الثيران في
توريث صفات الإدارة - سبب الفرق الشاسع في كفاءة الثيران
لتوريث صفات الإدارة - التحسين المستمر - أساس اختيار
الثور - السلالة - الشكل والمنظر - الاختيار بالنسب - قيمة الأم
في سجل النسب - قيمة الأب في سجل النسب - قيمة سجلات الإنتاج
النسب ليس ضماناً - الثور المختار - السن كعامل لاختيار الثور

١٢١ العناية الخاصة بالثور

التغذية في دور النمو - السن المناسبة للوثب - استئصال قرون الثور
تغذية الثور البالغ - حظيرة الثور - رياضة الثور - سياسة الثور

تربية الماشية

تربية الماشية في عصور ما قبل التاريخ — طرق المربين الرواد — الشيء
 ينتج مثله — قانون مندل — خلايا الجسم — الكروموزومات —
 الخلايا الجرثومية أو الخلايا التناسلية — أهمية سيادة الصفات — الفرد
 ثمرة مشتركة من جميع أسلافه — التصنيف — قيمة التصنيف — أهمية
 الانتخاب — لماذا يكون نسل الأبقار الممتازة أحياناً متوسطاً — أثر البيئة —
 قانون جالتون — أهمية الأب والأم النسبية — كفاءة توريث الصفات —
 التوائم الأنثى الشاذة — النسب — تربية أقارب الدرجة الأولى — مزايا
 تربية أقارب الدرجة الأولى — مساوئ تربية أقارب الدرجة الأولى —
 تربية أقارب الدرجة الثانية — التربية الخارجية — سوء استعمال سجل
 النسب — تهجين السلالات — قيمة الاختبار — جمعيات تعاونية
 لاستخدام يران ممتازة — الخلاصة

تربية العجول

أهمية تربية عجول القطيع — مساوئ تعويض حيوانات القطيع
 بائسراء — تغذية العجول صناعياً — أهمية السرسوب — غذاء العجل
 الصغير — بعض اللبن الكامل ضروري — بديل اللبن — مخاوطان يعدان
 في المزرعة — أغذية العجول الجاهزة — عيوب الأغذية التي تستعمل
 بدل اللبن — نظام تغذية العجول — مقدار الغذاء الذي يعطى للعجل
 بدلاً من اللبن — تربية العجول على الحما الأدنى من اللبن — تربية
 العجول على اللبن الفرز — ماهو اللبن الفرز — الانتقال إلى اللبن
 الفرز — أغذية مكحلة للبن الفرز — تربية العجول على اللبن الكامل
 ثم اللبن الفرز — نقط هامة — أهمية نظافة الأوعية — ضرورة نظافة

التقسيمية — وفرة الماء — تقسيمات العجول المستقاة — حواجز العجول
تميز العجول — استئصال قرون العجول

١٧٨ رفاية العجول من الأمراض

أهمية نظافة الخطائر — العناية الأولية بالعجل — معاملة حمل السرق —
الإسهال بسبب سوء الخضم — نيمونيا العجول — الحشرات والطوام

١٨٢ العوامل التي تؤثر على نمو العجالات

طبيعة النمو — عوامل النمو — قياس النمو — النمو الطبيعي — عوامل النمو
الداخلية — عوامل النمو الخارجية — تأثير حجم العجالة عند ولادتها على
نمو — السنالة كمعامل للنمو — الضوء والحرارة والتهوية — تأثير الحمل
على النمو — تأثير الإدرار على النمو — أثر التغذية — عمل الكاربوهيدرات
عمل البروتينات — عمل الدهون — عمل الأملاح المعدنية — الكالسيوم
والنمو — عمل النيتامينات — فيتامين أ . فيتامين د . فيتامين هـ
لذة طعم العليقة — وفرة العليقة — تأثير سن العجالات في الولادة الأولى
على حجمها — تأثير الإدرار والتغذية معاً — استئصال النمو بعد تعطيله
سبب إفراز اللبن — الهرمونات وإفراز اللبن — العلاقة بين الهرمونات —
العلاقة بين الجهاز العصبي وإفراز اللبن — الوراثة وإفراز اللبن —
العلاقة بين حجم البقرة وإنتاج اللبن الكلي واقتصاد الإنتاج — تأثير
العليقة في دور النمو على صفات الإدرار — تأثير سن الولادة الأولى
على صفات الإدرار — تأثير التغذية على سن البلوغ الجنسي

بها بعد النظام من أهمية تغذية الصيف من البرسيم الحجازي كعلف
 للعجالات — العلف الأخضر المحفوظ أو الدراوة كعلف للعجالات —
 مقارنة العلف الأخضر المحفوظ بالدراوة — البرسيم الحجازي والعلف
 الأخضر المحفوظ معاً — علائق العجالات — مقدار الغليظة في الأعمار
 المختلفة — سن تلتيح العجالات — العناية بالعجالات قبلما تلد — ايواء
 العجالات ومعاملتها — حظائر صغار الحيوان

٢٢٢

النبات يصنع غذاء الحيوان

غذاء النبات — الماء — ثاني أكسيد الكربون — النيتروجين
 الأكسجين — المواد المعدنية — الكبريت — تكوين النبات

٢٢٦

أنواع الغذاء التي يصنعها النبات

الكاربوهيدرات — الذشا — السليلوز — الدهن والزيت — مركبات
 النيتروجين — المواد المعدنية — غاية نمو النبات

٢٣١

تحليل المواد النباتية

الماء — الرماد أو المواد المعدنية — البروتين — الألياف — الدهن
 المواد الذائبة الخالية من النيتروجين — الكاربوهيدرات — مواد العلف
 الغليظة والمواد المركزة

٢٣٧

جسم الحيوان

تركيب جسم الحيوان — البروتين — الدهن — المواد المعدنية — مقارنة
 النبات والحيوان — الهضم — المركبات الغذائية — العلائق — الجهاز الهضمي
 المضغ — الانزيمات أو الحماض — الهضم في النعم — الهضم في المعدة —

الهضم في معادة الحيوان المختبر — الأمعاء الدقيقة — عضارة البنكرياس
الكبد — افراز الأمعاء — الأمعاء الغليظة — هضم الدهون — هضم
الكاربوهيدرات — هضم البروتين — هضم المواد المعدنية — البكتريا
الروث — جودة الطعم

٢٥٣ مقياس نفع الأغذية

قابلية الأغذية للهضم — اختبارات قوة الهضم — معدل الهضم —
المركبات الغذائية القابلة للهضم في مواد العلف — النسبة الاختيائية
نقط الضعف في اختبارات الهضم

٢٦٢ العملية الحافظة

العملية الحافظة مطلب أولى — بقرة اللبن تشبه مصنعاً — الميزة
الاقتصادية للحيوان غزير الإدرار — أغراض العملية الحافظة —
مقدار العملية

٢٦٧ التغذية لانتاج اللبن

نقص الغذاء يحد من كفاءة البقرة — تغذية الأبقار في موسم البرسيم —
علية الحبوب مع البرسيم — متى تعطى الحبوب — نقص الإنتاج عند
قاة البرسيم — المحاصيل الخضراء للتغذية في الصيف — عيوب الدراوة
مقدار الغذاء — إنتاج البقرة على حساب المخزون في جسمها — تجنب
التغذية الزائدة — علاقة وزن الجسم بالتغذية الصحيحة — التغذية
التردية — قواعد التغذية — ماهي قواعد التغذية — قواعد التغذية قديماً
وحديثاً — قاعدة موريسون للتغذية — قواعد التغذية تبين عيوب العملية
التغذية العملية — مقدار البروتين — جودة الطعم — التنويع — خفة

وزن العليقة — المواد المعدنية في العليقة — الكالسيوم والفوسفور —
مصادر الكالسيوم والفوسفور — طحن مواد العلف — التغذية وقت
الولادة — التغذية بعد الولادة — نظام التغذية — حدود تغذية الحبوب
اقتصادياً .

٢٩٦ خواص مواد العلف الشائعة

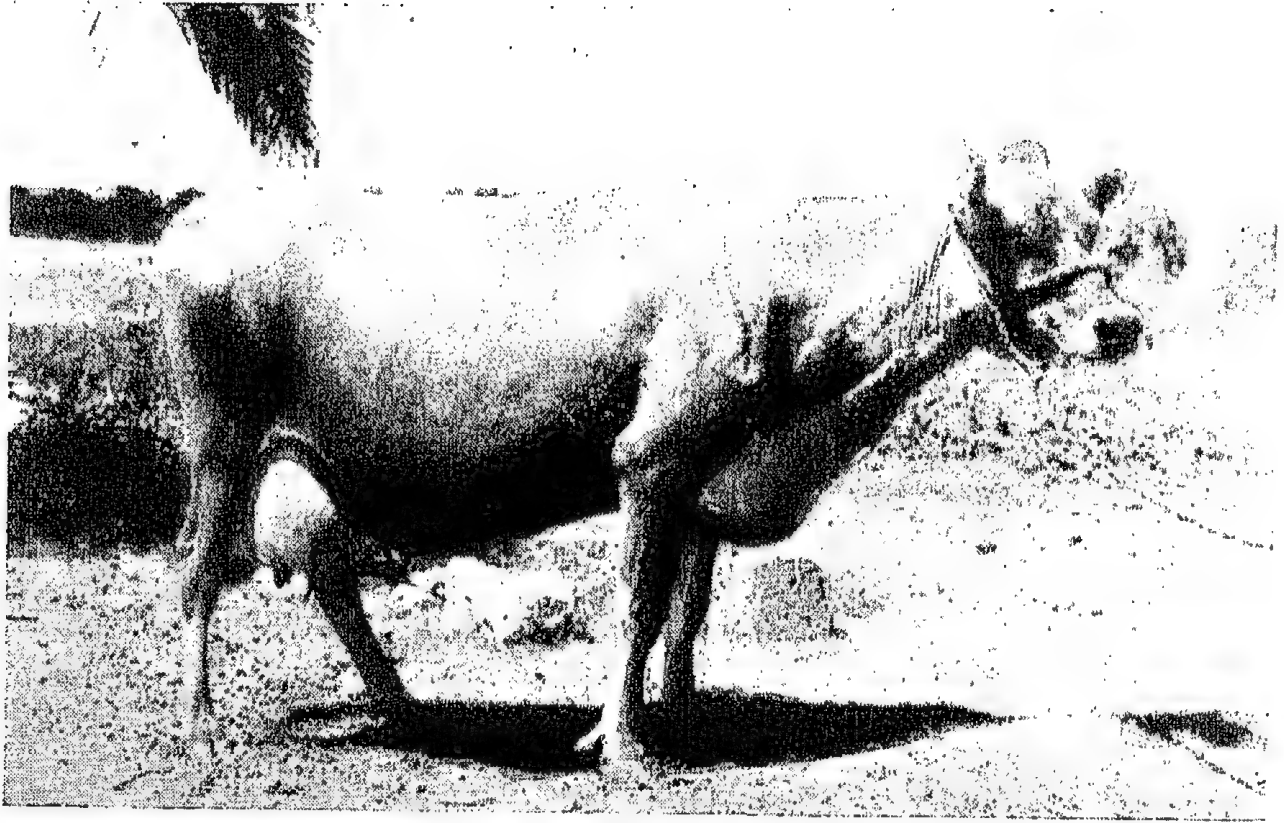
البرسيم البلدي — البرسيم الحجازي — الدراوة — السيلاج أو العلف
المحفوظ — بنجر العلف — الأعلاف الجافة : دريس البرسيم الحجازي
دريس البرسيم البلدي — عيدان الذرة الجافة — تبين القمح — تبين الفول
الأعلاف المركزة : الذرة الشامي — نخالة القمح الحشنة — ردة القمح
الناعمة — الشعير — كسب بذر القطن غير المتشور والمتشور — كسب
بذر الكتان — متخلفات العسل الأسود — دريس البرسيم الحجازي
والعسل الأسود معاً — الأعلاف المخلوطة — أغذية خاصة ومقويات

٣١١ علاج أمراض الماشية الشائعة

الأدوات والأدوية اللازمة — الوقاية من الأمراض والإصابات —
إصابات الحلمات — التهابات الضرع — إعطاء دواء سائل للبقرة — فقدان
الشهية — الإسهال — النفاخ — البرد — احمرار العين — جدرى البقر —
القدم والتمرد

٣١٩ حظائر أبقار اللبن

حظائر ماشية اللبن مصانع غذاء الإنسان — الحظائر الجيدة تعني
انتاجاً أرخص — أنواع حظائر ماشية الألبان — التنظيم الداخلي —
أرضية الحظيرة — نظام المجاري والماء .



مفليرا مدرجة رقم ٩٣ ١/٩ جرزي

مفليرا نموذج ممتاز لبقرة اللبن فقد أنتجت ١٠٠١٤ رطلا من اللبن في موسم
حليب قدره ثمانية شهور

الدروس الأولى

أهمية مزارع الألبان

منذ أقدم عصور التاريخ كان الإنسان يربي الماشية ويستعمل اللبن ومنتجاته ، وقد ذكر اللبن والزبدة في أقدم أسفار الكتاب المقدس واستعمل الإغريق والرومان (من سنة ١٠٠٠ ق. م إلى سنة ٤٧٥ م) اللبن والزبدة والجبن ، وفي الجزء الأخير من هذه الفترة صار الجبن سلعة تجارية هامة . ومن روما انتشرت معرفة استعمال اللبن ومنتجاته إلى جميع أوروبا .

وفي العصور التي تسمى العصور المظلمة كانت صناعة الجبن معرفة جيداً ومزدهرة في الأديرة وظل الرهبان أجيالاً عديدة قادة هذه الصناعة يعلمونها لغيرهم وبذلك نوع من الجبن السويسري ابتكره الرهبان في القرن العاشر ولا يزال يصنع في نفس المنطقة في سويسرا وبنفس الطريقة ، ومنذ سنة ١٠٠٠ م أصبح الجبن سلعة تجارية هامة في مدن أوروبا ، ومنذ القرن الخامس عشر ، وجدت أسواق هامة للجبن في سويسرا كانت تتبع تقريباً نفس النظام المعروف في الوقت الحاضر ، وقد كانت سويسرا وهولندا أول المناطق التي ازدهرت فيها صناعة الألبان في أوروبا ولا تزالان - إلى حد كبير - تحتلان مكانتهما الأولى ، ونحن مدينون لأوروبا ليس فقط بمعرفتنا الأساسية عن صناعة الألبان ولا باستعمال اللبن وطرق صناعة منتجاته ، ولكننا مدينون أيضاً لها بايجاد أنواع هامة من ماشية اللبن .

وفي الزمن الماضي لم يكن ينتظر - في الغالب - أن تحلب البقرة في الشتاء ، فقد كانت تلد في الربيع وتحلب بدرجة مناسبة لأنها تعيش على العشب الذي ينمو في الربيع والصيف ، ويجف لبنها في الحريف عندما تقل مواد الغذاء وأحياناً تموت جوعاً في الشتاء ، وكانت صحة الأطفال منحطة لقلة اللبن ، وكانت

الأدوات والطرق المتبعة في صناعة الألبان بدائية ، والمنتجات رديئة النوع . وكانت صناعة الألبان في نطاق صغير تقوم بها النساء عادة في البيوت .
وقد تغيرت هذه الأحوال ببطء إلى القرن الماضي ، وفي هذا القرن الأخير حدث تقدم في صناعة الألبان أعظم مما حدث منذ فجر التاريخ إلى ١٨٥٠ م .
وقد ساعد على إحراز هذا التقدم تطبيق العلم على صناعة الألبان وخصوصاً في أمريكا ويمكن تدوين أهم خطوات التقدم في صناعة الألبان خلال القرن الماضي في ما يلي :-

١- نقل اللبن : قام أول قطار لبن في سنة ١٨٥٠ وقبل ذلك التاريخ كانت الأبقار التي تربي في المدن هي التي تمول الناس بحاجتهم منه . أو كان اللبن ينقل على عربات من مسافات قصيرة فقط .

٢- نظام المصانع : لقد كان استخدام الآلات الحديثة في صناعة اللبن والزبدة ومنتجات الألبان الأخرى ، ذا تأثير عظيم بعيد المدى على صناعة الألبان كلها .

٣- تجفيف اللبن وتكثيفه : كان بوردون أول من نجح في عملية تجفيف اللبن سنة ١٨٥٦ ، وفي الوقت الحاضر ٤٪ من مجموع إنتاج اللبن في أمريكا أي إنتاج أكثر من مليون بقرة ، يباع لبناً مجففاً أو لبناً مسحوقاً .

٤- هيئات تحسين ماشية اللبن : تألفت الجمعيات المختلفة لتحسين سلالات الماشية بين سنتي ١٨٦٠ و ١٨٨٠ وأول جمعية لاختبار الماشية بخصوص الإنتاج تأسست في سنة ١٩٠٥ وقد بدأت حركة التعاون في صناعة الألبان وإيجاد سوق لها بين سنتي ١٨٩٠ و ١٩٠٠

٥- آلة الفرز : اخترعت هذه الآلة لعزل القشدة من اللبن بطريقة سريعة آلية حوالي سنة ١٨٧٧ وقد كان لهذه الآلة أثر عظيم في ترقية صناعة الألبان وخصوصاً صناعة الزبدة .

٦- مبرهان بابكوك : فى سنة ١٨٩٠ اخترع بابكوك جهازاً لقياس نسبة الدهن فى اللبن وحيث أن اللبن يختلف إلى درجة عظيمة فى كمية الدهن التى يحتوئها ، أمكن بواسطة هذا الجهاز وضع أثاث ثابت لأسعار اللبن .

٧- التبريد والتجميد : استعملت التلاجات حوالى سنة ١٨٨٠ وكان لها أثر بالغ على الأسواق والأسعار . وقد أصبحت منتجات الألبان فى متناول الجميع فى كل مكان ، وفى كل وقت ، وهكذا استقرت الكميات والأسعار .

٨- تقدم علم البكتريا : ونتيجة لتقدم علم البكتريا عرفت الصلة الوثيقة بين عمل البكتريا ونموها وبين نوع منتجات الألبان وعرف كذلك أهمية صيانة منتجات الألبان التى تستعمل غذاء للإنسان .

٩- عوامل تعليمية : أسست كليات زراعية خاصة للتعليم الزراعى ، وتلقى الدروس الزراعية الآن فى كثير من المدارس الابتدائية ، وبوسائل أخرى كالنشرات الزراعية وهذا التعليم الزراعى يشمل مقررات فى فروع تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان المختلفة .

١٠- تقدم علم التغذية : منذ حوالى سنة ١٩١٠ كشفت الأبحاث الخاصة بالتغذية أموراً جديدة خاصة بالفيتامينات والبروتينات ، والأملاح المعدنية ونتيجة لذلك برزت أهمية اللبن الحقيقية كغذاء كامل .

١١- تحسين الماشية : بين سنتى ١٨٦٠ و ١٨٩٠ انتشر الاهتمام بانتخاب الماشية من مختلف السلالات من بين أحسن القطعان ، وقد كانت تلك الماشية الأصل الذى تناسلت منه أغلب ماشية الوقت الحاضر وفى سنة ١٨٦٠ كان متوسط إنتاج القطيع الذى يصل ٢٢٥ رطلاً من الزبدة للبقرة فى السنة يعتبر إنتاجاً عالياً وأما الآن فتوسط ٤٠٠ رطل زبدة فى السنة لأبقار القطيع يعتبر إنتاجاً عادياً .

اللبن كغذاء

منذ أقدم الأزمان ، استعملت الأمم المتقدمة اللبن ومنتجاته مصدراً من أهم مصادر الغذاء ، والرسوم التي على معظم آثار مصر القديمة تبين الأبقار وهي تحلب ويعتني بها ، وكلما زاد الناس رقياً وثروة كلما زاد استهلاكهم للبن ومنتجاته . وأهمية اللبن كغذاء للأطفال معروفة للجميع ، ولكن أهمية اللبن الكاملة كغذاء للصغار والكبار عرفت فقط في خلال الأربعين سنة الماضية . وقبل هذا . كان الناس يعرفون قيمة اللبن الغذائية كغيره من الأغذية الأخرى أي أنه مصدر لنشاط الجسم لما فيه من مواد دهنية ، وكاربوهيدراتية وبروتينية وعلى هذا الأساس وحده كان اللبن يحتل مكاناً بارزاً بين الأغذية الأخرى . ولكن الأبحاث الحديثة ، قد بينت أن الغذاء الكامل هو أكثر من إمداد الجسم بالنشاط والبروتين . والمواد البروتينية لا يجب أن تكون كافية في الكمية فقط ولكن في النوع أيضاً وبروتينات الحبوب والخضروات ناقصة ويمكن أن يعالج نقصها باستعمال بروتينات الأغذية المأخوذة من الحيوان . وبروتينات اللبن أحسن جميع البروتينات الحيوانية لتسد نقص الغذاء المكون معظمه من الحبوب والخضروات .

والاكتشاف العجيب الثاني الذي يؤكد قيمة اللبن الغذائية هو اكتشاف الفيتامينات ، هذه المواد التي عرف منها على الأقل أربعة عشر نوعاً حتى الآن هي جوهرية لنمو الصغار ولصحة الكبار من الإنسان والحيوان . والنبات هو المصدر الأساسي للفيتامينات ومنه يجب أن يستمدّها الإنسان والحيوان مباشرة أو غير مباشرة ، ويحتوي اللبن بوفرة على خمسة من أهم الفيتامينات ، وعلى كثير من الفيتامينات الأخرى بدرجة أقل ، وليس هناك غذاء واحد آخر غير اللبن يحوي عدداً كبيراً من الفيتامينات المعروفة مع احتمال استثناء البيض ، ولذلك يجب أن يعتمد الإنسان على اللبن إلى حد كبير ليحصل على عدد من هذه المواد الجوهرية .

والاكتشاف الثالث العظيم فى علم التغذية هو لزوم المواد المعدنية فى الغذاء وقد عرف الإنسان منذ زمن طويل أن بعض المواد المعدنية ضرورية للإنسان والحيوان ولكنه أدرك حديثاً فقط إلى أى حد يقاسى الإنسان والحيوان من نقص مواد معدنية معينة . إن الجير والفسفور هما أكثر المواد التى غالباً ماتنقصنا واللبن مصدر ممتاز للجير والفسفور فى صورة قابلة للهضم . لقد وضحت الأسباب التى تجعل اللبن ضرورياً فى غذاء الإنسان ، ونتيجة لذلك فاستعمال اللبن ومنتجاته فى المستقبل لابد أن يزيد .

الدرس الثانى

تربية ماشية اللبن وصناعة الالبان ، صناعة دأمة

إن دراسة التقدم الزراعى فى الماضى تزيل كل شك بخصوص المحاصيل تنقص
دوام الزراعة الخاصة بالالبان ، ويبين تاريخ الزراعة فى
جميع البلاد أن زراعة الحبوب هى عادة أقدم نوع ثابت
من الزراعة والخطوة التالية هى نقص خصوبة التربة وضعف إنتاج الحبوب
نتيجة زراعة المحاصيل لزمن طويل .

وصيانة خصوبة التربة أعظم مشكلات الزراعة ويكاد يكون من المستحيل
حفظ خصوبة التربة مع استمرار إنتاج الحبوب وبيعها ويمكن نظرياً حفظ خصوبة
التربة حيث تزرع الحبوب والمحاصيل الأخرى وتباع منها باستمرار ولكن
فى مثل هذه الحالات تكون صيانة خصوبة التربة صعبة لدرجة أنها قلما تتم .
لأن بيع الحبوب والمحاصيل الأخرى يعنى فقدان خصوبة الأرض التى كونتها
فى الأجيال السابقة فتصبح الأرض فقيرة والزراعة غير مشرة .

ومن العشرة عناصر الكيمائية الضرورية جداً لنمو النبات ، ثلاثة يَحتمل
نقصها من التربة بكميات كافية وهذه العناصر هى النيتروجين فى صورة نترات

والفوسفور في صورة حامض الفوسفوريك والبوتاسيوم في صورة بوتاسا ، وجدول رقم ١ يبين مقدار هذه العناصر بالكيلوجرام في كل ١٠٠٠ كيلوجرام من المحاصيل الزراعية المختلفة .

جدول ١

البوتاسا	حامض الفوسفوريك	النيتروجين	المحصول
٥	٧,٩	٢٣,٦	القمح
٥,١	١,٢	٥,٩	تبن القمح
١٦,١	٢٨,٩	٢٦,٧	نخالة القمح
٤	٧	١٨,٢	الذره الشامى
٨,٩	٥,٤	١٧,٦	الذراوة
١٧,٩	٢٦,٨	٦٦,٤	كسب بذرة القطن
١٣,٩	١٨,٣	٥٧,٨	كسب بذر الكتان
٢٢	٣,٨	٢٠,٧	البرسيم البلدى الجاف (دريس)
١٦,٨	٥,١	٢١,٩	البرسيم الحجازى الجاف (دريس)
١,٨	١,٩	٥,٣	اللين
—	—	٤٥,٢	الجنين
—	—	١,٦	الزبد

وعند دراسة الجدول السابق يجب أن نذكر أن البرسيم البلدى والحجازى والبقول الأخرى تأخذ أغلب النيتروجين اللازم لها من الهواء ولذلك فلا تضعف التربة بفقدان النيتروجين من زراعة هذه المحاصيل ، وبالعكس فيسبب تجمع النيتروجين في جذور هذه النباتات يزداد هذا العنصر الهام عادة في التربة عندما تزرع فيها البقول حتى ولو بيعت .

إن نقص إنتاج الحاصلات الذى ذكر سابقاً يدعو إلى اهتمام أعظم بتربية الماشية بجميع أنواعها وهذا التغيير يتم تدريجياً وعادة تكون تربية ماشية اللحم في المكان الأول ثم يليها

تربية الماشية نحس
فصولة التربة

الانتقال تدريجياً إلى ماشية اللبن مع قليل أو كثير من الزراعة المتنوعة ، وفي هذه الحالة تحفظ خصوبة الأرض أو تتحسن ، وتبدأ صورة دائمة من الزراعة . وقد مرت مناطق تربية ماشية اللبن في أوروبا وأمريكا بهذه الأدوار فقد كان غرضها الأصلي في وقت ما إنتاج الحبوب وبعدها أصبحت تفتج اللحوم ثم أصبحت مراكز ماشية اللبن في العالم .

وأعظم وسيلة عمالية لصيانة خصوبة التربة وتحسينها لها وجهان :

١- زراعة البقول . ٢- استخدام سماد الحظائر . وهذا يعنى تربية عدد وافر من الماشية . فالبقول التي تأخذ النيتروجين من الهواء وتخزنه في التربة ، هي غذاء مناسب جداً للحيوان . وهذا الحيوان يعطى السماد الطبيعي الذي تحتاج إليه التربة . وأشهر الأمثلة لتحسين خصوبة التربة يتصل بتربية ماشية اللبن .

وكما يتبين من جدول ١ ، نرى أن منتجات الألبان تأخذ قدراً ضئيلاً من خصوبة التربة بالنسبة إلى أثمانها المرتفعة ، فبيع الزبدة أو القشدة لا يأخذ شيئاً تقريباً من خصوبة التربة . وبما أن الدهن يحتوى فقط على الكاربون والهيدروجين والأكسجين ، فلا قيمة له كسماد للتربة ، وبيع اللبن أو الجبن يأخذ قليلاً فقط من خصوبة التربة وهذا غالباً تعوضه بل تعوض أكثر منه مواد العلف الإضافية التي يشترها المزارع لماشيته . وهذه المناسبة نلاحظ في جدول ١ أن نخالة القمح وكسب بذرة القطن وكسب بذر الكتان - وكلها تستخدم علفاً لماشية اللبن - لها قيمة عظيمة في خصوبة التربة . ف شراء مواد الغذاء هذه يضيف كثيراً إلى خصوبة التربة لأن معظم عناصر غذاء الحيوان تخرج منه سماداً سائلاً أو جامداً ويجب أن يحتفظ دائماً بهذا السماد الحيواني في المزرعة حتى يعود إلى التربة لأن حرق هذه المواد خسارة كبيرة على خصوبة التربة .

أوضحت الأبحاث الحديثة إلى أي حد عظيم يعتمد الإنسان

البقرة منتج اقتصادي على البقرة وهذا صحيح لدرجة أن المثل الانجليزي يسميها لغذاء الإنسان : «مرضعة الجنس البشري» وإذا استثنينا المعزة الممتسكة

فإن البقرة تعطى أكبر قدر من غذاء الإنسان مقابل كمية معينة من الغذاء .
أكثر من أى حيوان مستأنس آخر .

والدجاجة أكبر منافس لبقرة اللبن فى إنتاج البروتين ، والخنزير أقرب منافس
لها فى إنتاج الكاربوهيدرات وما يولده من نشاط ، ولكن الدجاجة والخنزير
يتطلبان كميات أكبر نسبياً من عليقة الحبوب المركزة الغالية . أما البقرة فتستهلك
نسبة كبيرة من العلف الرخيص فى عليقتها .

إن إنتاج كميات كبيرة من العلف الأخضر أو الجاف ضرورى فى أى نظام
زراعى حسن ، وفى الواقع لا يمكن تفاديه عند زراعة المحاصيل فمثلاً زراعة الفول تنتج
مقادير من التبن وزراعة الذرة تترك كميات من العلف الجاف . وعند زراعة المحاصيل
يلزم اتباع دورة زراعية لتحفظ خصوبة الأرض وهذه الدورة عادة تنتج مقادير
كبيرة من البرسيم الذى تستهلكه الماشية - من أى نوع - فقط . ولكن يمكن
أن تستهلكه ماشية اللبن بربح أفضل . فميزة البقرة الخاصة كحيوان مستأنس
تقوم على قدرتها على استهلاك أكبر كمية من العلف الخشن وهضمها وتحويلها
إلى لبن ولحم يصلحان غذاء للإنسان .

ومع أن ماشية اللبن تربي أساسياً بقصد إنتاج اللبن فهى تنتج تقريباً نصف
اللحم البقرى حتى فى أمريكا حيث تربي سلالات خاصة للحوم ، وفضلاً عن
هذا فماشية اللبن هى مصدر كل لحم العجول تقريباً الذى يرسل للسوق لأن عجول
ماشية اللحم لا تذبح صغيرة بل تسمن حتى تكبر . وكلما يزداد عدد السكان
وترتفع قيمة الأرض تظل نسبة أكبر من اللحوم تؤخذ من ماشية اللبن . وقد
وجدت هذه الحالة فى أوروبا منذ زمن طويل حيث يعتبر اللحم إنتاجاً ثانوياً
لماشية اللبن .

رأينا الآن أن اللبن ومنتجاته من أحسن الأغذية . وأن البقرة منتج اقتصادى
لغذاء الإنسان . وأن تربية ماشية اللبن تواجه إحدى مشكلات الزراعة الخطيرة

وتحلها أى تصون خصوبة التربة وتحسنها . وهذه الحقائق الثلاث الهامة تدل بوضوح على أن تربية ماشية اللبن نوع دائم من الزراعة سيزداد أهمية أكثر فأكثر فى المستقبل .

الدرس الثالث

تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان فى مصر

مبحثنا فى الدرس الأول بايجاز أهمية ماشية اللبن وتربيتها حتى فى الموقوف الحاضر : أقدم العصور ، والأسباب الرئيسية التى جعلتها صناعة عالمية هامة أثناء القرن الماضى . وفى مصر عدد كبير من الماشية بالنسبة إلى مساحة الأرض الخصبة . ومع ذلك فصناعة الألبان فى مصر فى أول درجاتها . والماشية ذات قوة إنتاج ضعيفة طبيعياً . وفى الأجيال الماضية لم يكن انتخاب منظم لأحسن السلالات حتى يزداد ادرار اللبن . فقد كانت الماشية تستخدم أساسياً للعمل ومن المستحيل كلية أن تستخدم بقرة فى عمل شاق فى الحقل وتستمر فى نفس الوقت تنتج كمية كبيرة من اللبن ، وفى هذه الأيام تستخدم مكينات وآلات فى أعمال الحقل الثقيلة ، وهى أحسن من البقرة للعمل طبعاً .

وإذا استثنينا بعض سكان المدن الكبيرة بالمصريون لا يقدرّون تماماً قيمة اللبن كغذاء ، وهو يستعمل قليلاً فى غذاء أغلبية الناس ، وحتى فى القرى الزراعية حيث تكثر الماشية قلما يحصلون على اللبن فى الصيف وفى الشتاء تعمل النساء السمن والجبن على نطاق صغير وبطرق بدائية ، وبالاختصار فترية ماشية اللبن وصناعة الألبان فى مصر فى الوقت الحاضر تشبه تقريباً ما كانت عليه فى أوروبا وأمريكا قبل فترة التقدم الحديث أى قبل الستين سنة الماضية .

والحق أن مصر لاتسد حتى حاجتها المحلية الخاصة من منتجات الألبان .
وفي الأحوال العادية قبل الحرب العالمية الثانية كانت مصر تستورد سنوياً من
منتجات الألبان ما قيمته أكثر من ٣٥٠٠٠٠٠ جنيهها وهذا المبلغ كان أكثر من
ثلاثة أمثال ما كانت تستورده من الطرايش والقبعات . ومع ذلك فقد بذلت
مصر جهوداً وطنية عظيمة لتأسيس مصانع للطرايش .

وبالرغم من التأخر في تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان
مزايا خاصة : فان في مصر بعض الموارد الطبيعية الممتازة التي يمكن أن
تجعلها من أهم الدول في إنتاج الألبان . فأهم مشكلة في
تربية ماشية اللبن هي الغذاء ، وخاصة العلف المناسب . ومصر أحسن
البلاد حظاً في حل هذه المشكلة . فالبرسيم البلدي في الشتاء يذبح محصولاً كبيراً .
وليس هذا فقط بل هو غذاء مثالي لماشية اللبن . وفي الصيف تسد الدراوة حاجة
مصر من العلف الأخضر . وفي بعض المناطق يعطى البرسيم الحجازي محصولاً
في جميع فصول السنة وهو غذاء مثالي آخر لماشية اللبن . وكم يعتبر المزارعون
الدائمون والاوربيون الآخرون أنفسهم سعداء الحظ لو استطاعوا أن ينتجوا مثل
هذا العلف المثالي .

والمزارع الأوربي ، الذي يهتم بماشية اللبن ، يلاقى صعوبة أخرى فهو مضطر
أن يشتري من البلاد الأجنبية جزءاً كبيراً من عليقة الحبوب التي تستهلكها
ماشيته ، بل هو يشتري الكسب من مصر والبلاد الأخرى ويحني ربحاً من تغذية
ماشيته ، وكل الذرة التي تدخل في عليقة ماشيته يستوردها من الخارج أيضاً
لأن الصيف في بلاد الشمال بارد لدرجة أن الذرة لاتأتي بمحصول جيد . وعلى
العكس تنتج مصر محاصيل وافرة من الذرة ، وتنتج القمح الذي تؤخذ منه كميات
كبيرة من النخالة وفي بعض الأحيان تباع مصر إلى البلاد الأجنبية مقادير من
هذه النخالة . وكما سنرى فيما بعد في دروس التغذية ، أن هذه المنتجات الثلاثة :
نخالة القمح وكسب بذرة القطن والذرة ، تكون العناصر الرئيسية في العليقة المناسبة

لماشية اللبن الممتازة . وهكذا عند مواجهة أخطر مشكلة أساسية في تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان الناجحة أى مشكلة الغذاء ، نرى أن مصر خصوصاً حسنة الحظ لقدرتها الفائقة على زراعة محاصيل وافرة تنتج العلف والحبوب معاً .

والبنية الثانية لمصر من جهة إنتاج الألبان هي استقرار صناعة الألبان فأسعار منتجات الألبان أقل تقلباً من أى منتجات زراعية هامة ، وقد اعتمدت مصر في الماضي القريب اعتماداً كلياً تقريباً على القطن كأساس لثروتها القومية ، والقطن عرضة للمضاربات وليس المحصول وحده عرضة للزيادة أو النقص ولكن الأسعار تتقلب بدرجة عظيمة من فصل لآخر وعندما ينخفض سعر القطن تنخفض الأجور وتقل الأرباح كذلك ويعم الشقاء والحاجة في كل مكان ويصبح كثيرون من العمال بغير نقود يواجهون بها ضروريات الحياة العادية . وتصبح الثياب بالية ولا يرسل الأطفال للمدارس .

وقد تنسى هذه الصعوبات عندما يكون سعر القطن مرتفعاً ، ومع ذلك فمثل هذا الاقتصاد القومى غير متوازن والاعتماد على محصول واحد لثروة القومية يجعل مصر كأنها تحاول الركض في السباق الاقتصادي وهي تقفز بساق واحدة فقط . ومصر في حاجة إلى محصول زراعى آخر ثابت لتوازن اقتصادها القومى . وصناعة الألبان ليست كمحصول القطن ، كثير التقلب . بل هي أقل الصناعات الزراعية تقلباً . والإقبال على منتجات الألبان مستمر ، وأسعارها تتغير في حدود ضيقة ودخلها النقدي ثابت ، بدرجة مناسبة ، على مدار السنة . ولذلك فصناعة الألبان على أساس تجارى تصلح في مصر خاصة كمحصول مكمل للقطن .

والبنية الثالثة هي أن تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان على الأصول العلمية ، نوع من الزراعة يستلزم عمالاً أكبر من زراعة المحاصيل ، ولهذا السبب يشغل عدداً أكبر من العمال ، والعمل النافع لعدد سكان مصر المتزايد من أعظم المشكلات التي تواجهها البلاد ، وفضلاً عن أن إنتاج الألبان المنظم جيداً يقدم عمالاً لعدد كبير من العمال فهو أيضاً يقدم عمالاً نافعاً مستمراً على مدار السنة ، وبالعكس

فالمزارع العادى الذى يزرع محاصيل للسوق فقط ، عمله المنتج محدود فى بضعة أسابيع أو شهور . ففى مواسم الفلاحة والحصاد ، يزرع المزارع وعمله بعمل أكثر مما يستطيعون القيام به على الوجه الأكمل . ولكن بين هذه المواقف المزدحمة بالعمل يقضون فترات طويلة من الكسل . وهذا ليس فى صالحهم من جهة الأخلاق ولا من جهة الكفاءة . والبناء أو التجار الذى يجد عملاً نصف السنة فقط قلما يزيد أجره عن قوته اليومى طول السنة . ويجب أن نجد مورداً لتفقاته فى حالتى البطالة والعمل . ولا يدفع أحد أجراً كاملاً لمن يعمل نصف الوقت وهذا القانون الاقتصادى ينطبق على المزارع والعمال الزراعى كما على غيره من العمال ، أما عامل مزارع الألبان فعمله موزع على السنة كلها .

وإنتاج الألبان على الأصول العلمية . وهو نوع من الزراعة أرقى من زراعة المحاصيل ، يعلم العامل الزراعى ويرفع مستواه وهو يتطلب درجة عظيمة من الذكاء والمهارة وينمىها وبالاختصار يخلق عاملاً أرقى وأدهر . ومن الناحية الفنية يقدم عملاً لكثيرين من الشبان المتعلمين الذين يجلسون الآن فى قراهم عاطلين .

والأميرة الرابعة : وهى هامة جداً لمصر ، هى أن تربية الماشية تحفظ خصوبة الأرض وتعمل على تحسينها وقد بحثنا هذه المشكلة فى الدرس السابق . ولكن ربما يقول قائل أن خصوبة تربة مصر قد ظلت جيدة منذ عصور ما قبل التاريخ . وفى حكم الفراعنة الأقدمين كانت مصر مخزن الشعوب وقت المجاعات وبعد ذلك بمئات السنين كانت مصر تسمى مستودع غلال العالم لأنها كانت ترسل السفن محملة بالحبوب إلى روما ، بينما كان الرومان أنفسهم يجاهدون حتى لا تندهور تربتهم . ومع أن الرومان كانوا يضعون الأحجار الأولى فى أساس علم الزراعة العملى وكانوا يحاولون جهدهم ليحاوا مشكلات صيانة خصوبة التربة ولكنهم عجزوا عن إنقاذ زراعتهم . أما تربة مصر ، فبالرغم من شحن الحبوب إلى روما ، وبالرغم من القلاقل السياسية ، ودفع الجزية ، وبدون جهود خاصة من جانب المزارعين ، فقد ظلت خصبة حتى الوقت الحاضر .

هذا كله صحيح جداً ، فقد كانت مصر استثناء من القاعدة لأن الطبيعة كانت كريمة جداً معها ، فكان النيل يحمل إليها من سنة إلى أخرى كميات وفيرة من الطمي الذي يغطي التربة ويزيد خصوبتها ، ولكن الإنسان ، في السنوات الأخيرة وعند تطبيقه الطرق الحديثة قد غير كثيراً من هذا النظام الذي استمر ناجحاً آلاف السنين ، ولا يزال الإنسان يرسم خططاً أخرى للتغيير ، فلم تعد الأرض تتلقى رواسب النيل السنوية ولم تعد خالية من الزراعة وقت انخفاض النيل في فصل الصيف لتستريح بل على العكس يقوم الزارع بزراعتها محصولين أو ثلاثة في السنة ، ولم يعوض الإنسان التربة عن نقص الطمي الذي كان النيل يحمله إليها ولم يعوضها عن الزراعات المتكررة . وبما أن النظام القديم قد تغير فالحكمة تقضي بالحذر . فخصوبة الأرض وحتى أرض مصر ليست دائمة ، وهي ليست بنكا يكتب الواحد عليه شيكات إلى الأبد ، بل يجب أن يودع فيه نقوداً ويوازن الحساب . والسماذ الكيماوى وحده لا يكفي ليعوض خصوبة التربة مع أن أن المزارع المصرى يدفع للبلاد الأجنبية سنوياً نحو ثلاثة ملايين جنهماً نقداً بما كسبه بعرق الجبين ليشتري السماذ الكيماوى وخصوصاً النيتروجين في صورة نترات . وأثر هذه النترات قصير المدى فهو يؤثر فقط على المحصول الذى يسمد به وحده ولا يضيف خصوبة دائمة للتربة ، فيجب وضع المواد العضوية في التربة لأنها غذاء للنبات فقط ولكن لأنها تنبه بكتريا التربة — هذه البلايين من الاحياء الميكروسكوبية التى تعمل باستمرار لتمازج محاصيلنا بعناصر غذاء النبات . وبدون هذه البكتريا تصبح التربة جديباء تماماً .

ومع أن المزارع المصرى يدفع هذا المبلغ الكبير من المال كل سنة ليشتري النيتروجين فهو يعيش طول الوقت تحت محيط شاسع منه ، لأن أربعة أخماس الهواء نيتروجين ، فيجب على المزارع المصرى أن يزرع بقولا أكثر ، كالبرسيم البلدى والبرسيم الحجازى ... الخ حتى تحتزن أكبر قدر من النيتروجين الذى فى الهواء وتنقله إلى التربة ، وكما أوضحنا تكون هذه البقول أوفر ربحاً عندما تستهلكها الماشية وتباع كمنتجات ألبان .

الدرس الرابع

تربية ماشية اللبن وصناعة الألبان

في مصر

بحثنا في الدرس السابق المزايا الهامة لتربية ماشية اللبن وصناعة الألبان في مصر ، وهذا لايعنى أنه ليست هناك عقبات ولا صعوبات يلزم التغلب عليها ، فالحقيقة إنه إذا لم تذلل بعض الصعوبات والعقبات فلن تنجح صناعة الألبان تجارياً في مصر .

عقبات :

لقد ذكرنا سابقاً مستوى الإنتاج الضعيف الطبيعي لماشية اللبن في الوقت الحاضر ، وبالرغم مما قد يستطيع المزارع عمله في نواح أخرى لتربية ماشية اللبن فلن تقوم في مصر صناعة ألبان ناجحة إذا اعتمدت على مثل هذه الأبقار الضعيفة الإنتاج . لأن أحسن الأبقار المصرية المعتنى بها عناية زائدة هي وحدها التي تستطيع إنتاج أكثر من ٣٠٠٠ رطل من اللبن في السنة . والجاموسة الممتازة هي التي تنتج ٤٥٠٠ رطل . أما مزارع الألبان الناجحة في البلاد الأخرى فتستغل ماشية ذات قدرة طبيعية للإنتاج ضعف ماشيتنا .

ماشية اللبن

غير منتجة :

ولا نحتاج إلى عناء كبير لنعرف سبب ضعف إنتاج ماشية مصر الطبيعي ، فمنذ زمن بعيد والماشية المصرية تخدم ثلاثة أغراض . أولاً العمل وقد كان الغرض الأساسي ، وربما كان إنتاج اللحم الغرض الثاني ، وإنتاج اللبن الغرض الثالث ونتيجة لذلك لم يشجع إنتاج اللبن ولم تتم قوة الإنتاج . وقد كان القصد من الانتخاب القليل لماشية التربية هو تحسين القدرة على العمل .

ولكن كفاءة العمل وكفاءة الادوار الغزير لايمكن أن تتفقا معاً ، فانهما

تحتاجان إلى نوعين مختلفين من الحيوان ، ولذا فمن الطبيعي أن تكون قدرة الماشية المصرية على إنتاج اللبن ضعيفة وحتى لو وجدت بينها بقرة ممتازة ذات إنتاج عال فلا تستطيع أن تستنفد قسطاً كبيراً من الطاقة الجسمية في العمل الشاق في الحقل وفي نفس الوقت تستنفد طاقة أكبر في الادرار الغزير ، والجاموسة تشغل عادة أقل من البقرة . وبما أنها أكبر حجماً وتحتاج إلى كمية أكبر من الغذاء فقد نمت قوة إنتاجها للبن أكثر من البقرة ومع ذلك فلا تزال أقل جداً من بقرة اللبن الخاصة .

وإذا قارنا مصر بالبلاد التي تربي ماشية اللبن نرى أن مصر تعمل وأمامها عقبة شديدة جداً ، فهل يمكن تذليلها ؟ بل هل يمكن تذليلها بسرعة معقولة ؟ فإذا كان علينا أن ننتظر الانتخاب المستمر لأحسن الأبقار المصرية — التي تؤدي ثلاثة أغراض — ثم نعمل على توالدها وتربيتها حتى تتكون سلالة مصرية لماشية اللبن ، فمن العبث أن ننتظر صناعة ألبان لها أهمية تذكر . فم شروع انتخاب أبقار حسنة من الماشية المصرية ، وتكاثرها حسب الأصول الحديثة قد يتم بلا شك ولكنه يحتاج على الأقل إلى نصف قرن من الانتخاب الدقيق المصحوب بالصبر . فهل هناك طريق قصير لتحسين ماشية اللبن في مصر ؟ وهل تقدر مصر أن تستفيد فوراً من تحسين ماشية اللبن الذي حصلت عليه البلاد الأجنبية ، باستيراد سلالات ممتازة واتخاذها أساساً لتكوين ماشيتها ؟ وهل يمكن أن تتأقلم هذه الأبقار الممتازة وتعيش في مصر ؟ وأهم من ذلك هل يمكن لنسلها الذي يولد في مصر أن يحتفظ بنفس المستوى العالي للإنتاج ؟

ويستحيل تماماً أن تستورد مصر عدداً كافياً من أبقار اللبن الممتازة التي تقدر بنفسها أن تؤثر على إنتاج اللبن في البلاد كلها بدرجة كبيرة . ولذا فأهم سؤال هو : هل الأبقار النصف الأصلية والتي بها نسب أكبر من الدم الأصيل والتي تنتج من تلقيح عدد كبير من أبقار مصرية مختارة وثيران أصيلة ، تبرهن أنها أداة صالحة لنجاح ماشية اللبن ؟

والإجابة على هذه الأسئلة ، لايحتاج طلبة كلية أسيوط إلا أن يخرجوا إلى مزرعة الكلية ويلاحظوا نتائج تجارب عشرين عاماً في تربية ماشية اللبن وتحسينها وأعلى سجلات إنتاج اللبن في هذه المزرعة أحرزتها - ليست الأبقار الأصيلة المستوردة من الخارج - ولكن حفيداتها التي ولدت وربيّت في مصر من أبوين ولداً ورياً كذلك في مصر ، والأبقار المدرجة التي بها نسبة عالية من الدم الأصيل ويرجع نسبها إلى أبقار بلدية ، لها قوة إدرار عالية تكاد تساوى السلالة الأصيلة .

والعقبة الثانية التي تعترض تحسين ماشية اللبن في مصر هي
عدم معرفة معظم المصريين كيف تتغذى الحيوانات ذات
التغذية والعناية الإنتاج العالي ، وكيف يعتنى بها . ومن جهة التغذية
قد يقع المربي العديم الخبرة في خطأين رئيسيين ، فالتغذية تكلف مالا وقد يظن
خطأ أنه يوفر نفقات عند ما يعطى ماشيته غذاء قليلًا . أما الربح الحقيقي فليس
في قلة ما تأكله الأبقار الممتازة بل بالحري في وفرة .

وقد يخطئ أيضاً فلا يعطى أبقاره الممتازة النوع الصحيح من الغذاء فقد يكون لديه
الفكر الخاطئ أن كل ما يملأ معدة البقرة غذاء مناسب ، ولكن هذا الغذاء قد
لايحتوى على عناصر التغذية الضرورية بالنسب اللازمة لإدرار اللبن الغزير .

وقد يخطئ مربي ماشية اللبن العديم الخبرة في نوع العناية التي يحتاج إليها هذا
الحيوان الممتاز . فبقرة اللبن حيوان حساس سريع التأثير ، تستجيب للمعاملة
بالرفق واللين ، ومن الجهة الأخرى ، يضرها الإهمال وعدم الانتظام وسوء المعاملة .

قبل أن تنجح صناعة الألبان تجارياً ، وتربح مالا لمصر
يجب أن توجد لها أسواق خارجية ، ويمكن أن يتم هذا فقط
بإنتاج وتصدير أصناف كالتي تطلبها تلك الأسواق ومنتجات
الألبان المصرية الحاضرة لا تغرى هذه الأسواق فيجب أن تتحسن هذه المنتجات
وتخضع للتفتيش الدقيق حتى تحتفظ بمستوى عال . ويجب أن يتبع المزارع الطرق الصحية

عدم معرفة
المبادئ الصحية

فى جميع الخطوات من الإنتاج إلى الصناعة إلى الإعداد للسوق. ولا يدعو مستقبل المزارع المصرى إلى اليأس أكثر مما كان يدعو مستقبل المزارع الأجنبى منذ خمسين سنة ، فقد كان فى نفس المركز الذى يجد المزارع المصرى نفسه فيه الآن . ولكن المزارع الأجنبى ترك الحظائر المظلمة الغير الصحية ذات الأرضيات الخشبية أو الترابية التى تنبعث منها الروائح الكريهة ، فقط لأنه وجد أن اللبن الذى تنتجه ماشيته فى هذه الأحوال لا يمكن بيعه . وما كان ليحفظ أرضية الحظيرة — وهى من الحوسانة — نظيفة باستمرار ونظام ، ما لم يكن يخشى زيارات المفتش المفاجئة . وما كان يشتري أحسن أدوات اللبن ويغسلها غسلاً تاماً ويطهرها بعد الاستعمال كل مرة . إذا لم يكن يرجو ثمناً إضافياً لنقاوة لبنه من البكتريا . فقد أصبحت النظافة والعناية الصحية من مستلزمات الأعمال الناجحة .

ويجب أن يكون مربى ماشية اللبن مدرباً تدريباً حسناً ويجب أن يشجع بدفع ثمن إضافى لنقاوة اللبن الذى ينتجه ويصرفه ، ويجب أن يكون العامل فى مصانع الألبان ماهراً ويجب تشجيعه كذلك ، لينتج أحسن المنتجات ، لأن منتجات الألبان ذات النوع الممتاز يمكن صنعها فقط فى مصانع خاصة وفيرة الإنتاج مما يبرر استخدام عمالاً إحصائيين . ومعدات حديثة . ويجب أن تخضع جميع المنتجات لإشراف مفتش خبير .

ومن جهة إنتاج اللبن ، ليس المناخ عقبة تذكر فى مصر . ففي مناطق الداخلية وخاصة الصعيد يجب أن يعد المزارع أماكن ظليلة لحيواناته فى الصيف فى حر النهار . أما فى الجزء الأكبر من السنة فالمناخ ملائم بل مثالى تقريباً . وربما لا يستطيع مربى ماشية الألبان المصرى أن يضرب أرقام الإنتاج القياسية التى سجلها العالم ، وفى موسم الحر قد لا يستطيع أن يجعل حيواناته تأكل — دون أن تؤذى صحتها — كميات كبيرة من الغذاء ، تلزم لإحراز تلك الأرقام القياسية . ولكن نجاح ماشية اللبن لا يتوقف على السجلات الممتازة لأبقار قليلة ، ولكن يتوقف بالحرى على إنتاج معتدل حسن لجميع القطيع .

وقد كان المناخ في مصر عقبة كبيرة أمام تصريف اللبن وصناعة منتجات الألبان في الماضي ، وإلى سنوات قريبة كانت هذه الصناعة مستحيلة تقريباً خلال كثير من شهور الصيف الحارة . ولكن التقدم في استخدام الثلاجات كان سريعاً والنتائج باهرة ، حتى أن أشد شهور الصيف حرارة لم تعد عقبة خطيرة بعد .

لقد بحثنا الآن مزايا تربية ماشية اللبن ، وصناعة الألبان في مصر ، والعقبات التي أمامها ورأينا أن المزايا تبدو أساسية ودائمة ولكن العقبات سطحية ووقتية ، ويمكن التغلب عليها بالعناية الدقيقة والخططة الرشيدة ، والزمن والخبرة .

الدروس الخامس

أصل الماشية المستأنسة وأنواعها

أن الماشية المستأنسة تنحدر من أنواع برية كانت تعيش أصلاً في أوروبا وآسيا . وعند اكتشاف أمريكا لم تكن بها ماشية ، وكل الماشية الموجودة الآن في أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية هي من سلالة حيوانات جلب أغلبها من أوروبا ، ولا يعرف أحد من استأنس البقرة أولاً ، ولا أين استئونس . فقد تم ذلك في عصور ما قبل التاريخ ولكن الأبحاث المتشعبة بخصوص أنواع الماشية الأولى وعلاقتها بسلالات الماشية المستأنسة ، قد ألقت ضوءاً من المعرفة على هذا الموضوع .

والمصادر الرئيسية لهذه المعرفة بخصوص الأنواع الأصلية وموطنها هي عظام الماشية وخاصة الجماجم التي عثر عليها في الأماكن التي كان يسكنها أجناس من البشر في ما قبل التاريخ ، وهذه البقايا من مختلف المناطق تقارن مقارنة دقيقة ببعضها ، وبما يقابلها من عظام وجماجم مختلف أنواع الماشية الحديثة وقد استمد الباحثون قدراً كبيراً من المعلومات في هذا الموضوع من بقايا القرى التي كان السويسريون الآقاديون يقطنونها على شاطئ بحيرتهم . وقد فحص المهتمون بهذا الأمر السجلات التاريخية القديمة ، وصور الماشية ، فحوصاً دقيقاً . ومع أن الباحثين قد كتبوا كثيراً في هذا

الموضوع وجمعوا مواداً عديدة إلا أنها غير مرتبطة لدرجة أن الذين درسوه دراسة وافية لا يتفقون إلا على التفاصيل العامة .

ومن المعروف أن الماشية كانت موجودة في أوروبا على الأقل قبل ذوبان الجليد الذي غطى شمال أوروبا في عصور ما قبل التاريخ . وطبقاً لأوثق المصادر استؤنست الماشية نحو سنة ٦٠٠٠ ق.م وحوالى هذا التاريخ يعتقد أن أسلاف سكان البحيرة السويسرية هاجروا من آسيا ومعهم ماشيتهم المستأنسة . وفى أقدم الآثار التى تركها السويسريون الأقدمون نجد بقايا عديدة لهذه الماشية ، ويعتقد أن هذه الماشية كانت أول ماشية استؤنست وقد كانت ذات رؤوس عريضة وقرون قصيرة ، والمعتقد أنها تنسب فى أصلها إلى ثور آسيا البرى الذى لا يزال موجوداً — بعدد قليل — فى بعض جزر الهند الشرقية .

ومع أن هناك اختلافاً كبيراً فى رأى بخصوص أصل الماشية
نوعه أصلياً
من الماشية :
المستأنسة ولكن معظم المصادر تتفق على أن ماشية أوروبا
تنسب إلى نوعين أصليين : النوع الأول يسميه بعض العلماء
"Bos Longifrons" ويسميه آخرون "Bos Sondaicus" والنوع الثانى
يسمى "Bos Primigenius"

وقد وصلت ماشية النوع الأول إلى أوروبا الشرقية والجنوبية عند الهجرات العظيمة الأولى التى قام بها الإنسان ، ثم انتشرت هذه الماشية تدريجياً فى معظم القارة . وفى ذلك الوقت كانت تلك الماشية صغيرة الحجم ، ضئيلة الجسم ، ذات قرون قصيرة . ويحتمل أن تكون معظم السلالات الموجودة فى الوقت الحاضر — وهى تشمل السويسرى البنى "Brown Swiss" والجرزى "Jersey" والجرزى "Guernsey" وكل السلالات الانجليزية ما عدا لونجهورن "Longhorn" وسكوتش هاى لند "Scotch Highland" — قد انحدرت من هذا النوع . ولكن بعض السلالات الانجليزية وخصوصاً الشورتهورن "Shorthorn" والإيرشير "Ayrshire" وأن يكن أصلها من هذا النوع إلا أنها ربما اختلطت بالنوع الثانى فى قديم الزمان بتلقيحها مع الماشية الهولندية .

وكان النوع الثانى معروفاً باسم "Urus" فى عصر يوليوس قيصر سنة ١٠٠ ق . م وكانت حيوانات هائلة ، ارتفاع الحيوان منها متران . وكانت قرونها طويلة ورفيعة مقبوسة إلى الأمام عند الوسط وتنتهى بأطراف ترتفع قليلاً إلى فوق . وتبين سجلات التاريخ أن بعض هذه الماشية كانت برية فى أوروبا حتى القرن الثالث عشر أو الرابع عشر ، ويظهر أن هذا الحيوان قد استؤنس فى أوروبا الشمالية فى العصور التاريخية ومن هذا النوع انحدرت ماشية هولندا وبعض أقطار شمال أوروبا وماشية المجر والمناطق المجاورة ذات القرون الطويلة الكبيرة ، وماشية سلالة لونغهورن "Longhorn" وهامى لند "Highland" فى إنجلترا .

وكان أعظم فرق أساسى بين هذين النوعين الأصليين هو شكل الجمجمة ولا يزال هذا الفرق واضحاً فى السلالات الحديثة . فرأس النوع الثانى كان طويلاً وضيقاً وكذلك جمجمته وهذا النوع من الجمجمة توضحه جيداً ماشية الهولشتين الحديثة "Holstein" أو كما تسمى أحياناً الفريزيان "Friesian" وجمجم النوع الثانى تبين رأساً عريضاً قصيراً ، وأحسن مثل لها بين السلالات الحديثة هو ماشية الجرزى ذات الرأس العريض القصير .

السلالة فرع محدود من الجنس . وعدد السلالات الرئيسية أصل السلالات : والسلالات الفرعية فى الماشية كبير للدرجة غريبة . ففى قارة أوروبا وحدها نحو خمسين سلالة مختلفة ، وفى بريطانيا العظمى إحدى عشرة سلالة كبيرة ومثلها أيضاً من السلالات الصغيرة وهى ذات أهمية محلية . وإذا استثنينا القليل من هذه السلالات العديدة فإنها قد تكونت منذ زمن بعيد وليس لها سجلات تاريخية تدل على أصلها الحقيقى . والعامل المهم هو إلى أى النوعين الأصليين من الماشية البرية تنتسب السلالة . واختلاف الأصل هذا ربما كان أعظم عامل فى الفروق الكبيرة بين سلالتى الهولشتين والجرزى وهاتان السلالتان توضحان أكثر من غيرهما الانتساب إلى النوعين البريين الأصليين .

والعامل الثانى فى تكوين السلالات هو غزو شعب لآخر وكان هذا يشمر خليطاً

جديداً من الماشية لأن الغزاة كانوا يجلبون معهم ماشيتهم إلى موطنهم الجديد وكانت به ماشية من نوع آخر . وفي العصور التاريخية الأولى هاجرت أحياناً شعوب بأكلها إلى مسافات بعيدة ومعهم ماشيتهم فمثلاً ماشية سمثولر "Simmenthaler" في سويسرا لها صفات الجمجمة الموجودة في السويد ويظن أن البرجنديين الذين استوطنوا سويسرا هاجروا إليها من السويد حوالي سنة ٤٠٠ ق.م .

وبعد هذين العاملين اللذين ذكرناهما تأتى أحوال البيئة كالمناخ والغذاء وطبوغرافية البلاد وهى مهمة فى تكوين السلالات . وفى الماضى لم تكن وسائل النقل منظمة فقلما حدث تبادل الحيوانات من مكان لآخر إلا فى الأحوال التى ذكرناها أى عند ما هاجر شعب بأكله أو عندما أدخل الغزاة نوعاً جديداً من الحيوان . وفى تلك الأيام كان الاهتمام ضئيلاً بل لم يكن اهتمام بالمرة بتحسين الحيوان ، وقد كان للأحوال الطبيعية أثر كبير لم يتدخل فيه الإنسان بالانتخاب ، والسلالات التى تكونت فى مثل هذه الأحوال تسمى السلالات الطبيعية .

الدرس السادس

فن تحسين الحيوان بالانتخاب

كانت الأحوال الطبيعية التى ذكرناها فى نهاية الدرس السابق
الرواد الاولون : وادخال أنواع جديدة من الحيوان بالغزو والهجرة هى العوامل الرئيسية فى إيجاد سلالات مختلفة حتى سنة ١٧٧٠
ومنذ حوالى هذا التاريخ بدأ الاهتمام العظيم بتحسين الماشية والحيوانات المستأنسة الأخرى يعم إنجلترا وقد كانت حركة التحسين البالغة الأهمية أساس «فن تحسين الحيوان بالانتخاب» وتعزى هذه الحركة — إلى حد كبير — إلى عمل روبرت بيكويل الذى قضى فيه طول حياته . وقد بدأ هذا الرائد عمله المشرف فى ميدان تحسين السلالات حوالى سنة ١٧٦٠ واستمر فى عمله حتى توفى سنة ١٧٩٥ .

وجهود الأخوين كولنج لتحسين سلالة الشورتهورن التي بدأت حوالى سنة ١٧٨٠ تلى جهود بيكويل فى تنبيه المزارعين إلى إمكان تحسين الحيوان . وهذه الحركة العظيمة التي بدأها هؤلاء الرواد الثلاثة فى تحسين الماشية المستأنسة قد انتشرت فى جميع بر يطانيا العظمى كما بلغ تأثيرها إلى العالم المتمدن كله . ويرجع إليها الفضل فى تحسين السلالات الممتازة الحديثة .

وقد كان بيكويل أول من لاحظ قانون الوراثة العام أى أن **مبادئ تحسين الماشية** : الفرع يشبه الأصل والكائن الحى ينتج شبهه وكان أول من طبق هذا القانون بطريقة عملية منظمة . وقد لاحظ أن بعض الحيوانات أحسن من غيرها ، وأن الحيوانات الأحسن لها صفات خاصة جعلتها أنفع للإنسان . وقد بحث بهمة عن الحيوانات التي تملك هذه الصفات الحسنة بعدد أكبر ودرجة أفضل . ثم استعمل هذه الحيوانات المنتخبة للتكاثر واستمر يختار الأحسن فقط من نسلها مستغنياً عن الحيوانات التي لم ترق إلى الحيوان الممتاز الذى يسعى إليه .

إن الطرق التي اتبعها وحققها هؤلاء الرواد هي نفس الطرق المتبعة اليوم وهي الانتخاب الدقيق للأبوين ، والتغذية السخية ، والإدارة الحسنة . وقد كان بيكويل أول من فهم ومارس تلقيح أقارب الدرجة الأولى وأقارب الدرجة الثانية كوسيلة لتثبيت الصفات الجيدة فى النسل . وفى تاريخ بعض السلالات الأولى كالشورتهورن واليرشير جُرب أيضاً التهجين .

وفى الوقت الحاضر تتجه جهود مربى الماشية إلى تحسين السلالات الموجودة . لا إلى تكوين سلالات جديدة لأن السلالات الموجودة الآن تلائمها كل الأحوال التي تجعل الماشية نافعة . وفضلاً عن هذا فتكوين سلالات جديدة لها صفات ثابتة كالسلالات الموجودة يحتاج إلى زمن أطول من عمر الإنسان ولا يعوض اقتصادياً . وهناك أدلة كثيرة على أنه قد يكون لدينا فى المستقبل عدد أقل من السلالات لأن السلالات الممتازة ذات الإنتاج العالى تأخذ تدريجياً مكان السلالات الأقل إنتاجاً .

إن السلالات الحالية ثمرة جهود التحسين التي قام بها مربو
الماشية في نواح معينة ولأجيال عديدة فمن الحماقة أن يحاول
إنسان أن يبني بنفسه من جديد ما بناه الآخرون في قرن
أو أكثر . فيجب أن يبدأ من أعلى نقطة في التقدم وصلها المربون الآخرون لأنه
عندما يبدأ بحيوانات ممتازة تناسب الغرض الذي يريده إنما هو يستفيد من كل الجهود
التي سبقته .

والسلالات الأصيلة قد تم تكاثرها من جيل لآخر بهدف معين وبمضى الزمن
استقرت بها صفات خاصة كمميزات للسلالة تنتقل من جيل إلى جيل بدرجة ثابتة
نوعاً . ولذا يسهل علينا أن نفهم لماذا يمكن الحصول على بقرة لبن ممتازة إذا كان
أسلافها من سلالة الهولشتين التي ظلت تتكاثر في منطقة واحدة نحو ألفي سنة
واشتهرت بغزارة ادرارها مئات السنين أو إذا كان أسلافها من الجرزي التي تكاثرت
لغرض خاص واحد نحو ٥٠٠ سنة .

والأبقار التي من سلالة مشهورة باللبن تباع عادة بسعر أعلى من الأبقار الخليط
أو التي من سلالة غير ممتازة حتى ولو كانت الأخيرة مساوية للأولى في إنتاج اللبن .
والأبقار من سلالة لبن مشهورة تساوي أكثر في نظر المشتري لأن له اسحق أن يتوقع
أنها تبرز مميزات سلالتها من حيث إنتاج اللبن أو الصفات الأخرى . أما البقرة التي من
سلالة خليط حتى ولو كانت غزيرة الادرار ، أو البقرة الجيدة من سلالة لم تشتهر
عادة باللبن فلا يمكن أن يعتمد عليها المربي في نقل صفاتها إلى نسلها . وهناك
حقيقة معروفة جيداً في تربية الماشية وهي أن مميزات السلالة كلما استمرت زمناً أطول
فيها ، كلما كان انتقالها إلى نسلها أضمن .

تنقسم الماشية إلى أنواع مختلفة بعضها مبني على توزيعها
تقسيم الماشية : الجغرافي ، مثلاً ماشية الأراضي المنخفضة وماشية الجبال .
وبعضها مبني على تشريحها وخاصة شكل الجمجمة ،
وبعضها على الاستعمال . وفي الوقت الحاضر نقسمها عادة حسب قيمتها الاقتصادية

مثلا ماشية اللحم ، وماشية اللبن ، والماشية ثنائية الغرض .

ولم يتذكر بعد طريقة للتقسيم يمكن أن تطبق على جميع الأبقار إلا بصورة عامة . فاذا حاولنا أن نرتبها حسب السلالات فعلاوة على السلالات الأصيلة الكثيرة سنجد حيوانات بها خليط من سلالتين أو أكثر وسنجد دم السلالات الممتازة مختلطاً بدرجات متفاوتة مع الأبقار العادية ، فاذا حاولنا ترتيبها حسب الغرض الخاص منها ، فلا نجد حداً فاصلاً بين ماشية اللحم الخاصة وماشية اللبن الخاصة ، بل نجد تدرجاً مستمراً من ماشية اللحم إلى ماشية اللبن . ومن العسير ترتيبها حسب السلالات النقية لأن حيوانات هذه السلالات تختلف كثيراً بسبب البيئة والمعاملة الخاصة .

والاصطلاحات الآتية شائعة الاستعمال :

مختلط : ويطلق على حيوان مختلط أو غير معروف الأصل وبدون صفات أية سلالة معروفة ، وتستعمل كلمة «بلدى» أو «مجنس» لتؤدى نفس المعنى تقريباً . وهذا يعنى أن الحيوان ليس به إلا القليل من دم أية سلالة ممتازة ، وقد تطلق كلمة «خليط» أحياناً على الحيوانات الرديئة من السلالات المعروفة .

لهجين : وهذه الكلمة تستعمل للدلالة على أن الحيوان ثمرة سلالتين مع وفيتين مختلفتين ، نصفه من سلالة والنصف الثانى من سلالة أخرى .

مدرج : وهذه الكلمة تستعمل عادة مع اسم سلالة معينة مثلاً جرزى مدرج أو شورتهورن مدرج وهذا يعنى أن الحيوان المدرج به نصف أو أكثر عادة من دم انسلالة المذكورة ، فاذا زادت نسبة الدم النقى فى الحيوان نقول أنه مدرج بنسبة عالية . وقد تكون نسبة دم السلالة الأصيلة كبيرة لدرجة أن الحيوان يصلح لجميع الأغراض العملية كالحيوان الأصيل ، ولكن فى معظم البلاد لا يمكن تسجيله فى السلالة النقية مهما ارتفعت فيه نسبة الدم الأصيل بالتكاثر

أصيل : الحيوان الأصيل هو الذى جاء أسلافه من موطن السلالة ،

وتتفق صفاته مع صفات سلالاته ويجب أن يكون دم أسلافه قد ظل نقياً ولم يختلط مع غيره ويجب أن تكون هناك سجلات تبين انتسابه إلى أولئك الأسلاف ، وجمعيات مربى الماشية تحفظ سجلات نسب الحيوان بطريقة منظمة ، والحيوانات التي تحفظ هذه الجمعيات أنسابها تسمى حيوانات مسجلة ، وتعطى رقماً يميزها .

وأشهر سلالات الماشية تقسم عادة إلى سلالات اللبن ، وسلالات ثنائية الغرض وسلالات اللحم كما يلي : —

سلالات اللبن	سلالات ثنائية الغرض	سلالات اللحم
هولشتين فريزيان جرزى جرزى ايرشير السويسرى البنى	شورتهورن البل الأحمر بولد درهام ديفون	شورتهورن هيرفورد ابردين انجس جالوى

ونلاحظ أن ماشية الشورتهورن نوعان ، نوع ثنائى الغرض ، ونوع للحم ، وتعتبر سلالة السويسرى البنى عادة ثنائية الغرض ولكنها فى السنوات الأخيرة انتخبت وربيت على أنها ماشية لبن .

وعلاوة على السلالات الكبيرة التى ذكرت فى العالم سلالات كثيرة صغيرة ، بعضها ذات أهمية فى مناطقها .

الدرس السابع

نموذج بقرة اللبن

نقد - قيمة
بقرة اللبن

هناك طريقة واحدة فقط مرضية جداً لاختيار أبقار اللبن وهي سجلات إنتاج اللبن في موسم حليب كامل كما يبينها وزن اللبن واختباره لمعرفة نسبة الدهن فيه . واختبار الأبقار الأصلية رسمياً وعمل جمعيات تحسين الماشية قد تقدما تقدماً ملموساً في السنوات الأخيرة . ولكن لا يزال عدد كبير من ماشية اللبن حتى في المناطق المتقدمة في تربية هذه الماشية لم يجز اختبارها لمعرفة إنتاج اللبن ونسبة الدهن . وفي مصر لم يجز اختبار أي حيوانات تقريباً . وعند تقدير قيمة الحيوانات التي لم يتم اختبارها لغرض اللبن . يجب أن يبنى التقدير على مدى اتفاق شكلها مع نموذج ماشية اللبن المعروفة . ومع أن هذا التقدير قد لا يكون مضبوطاً إلا أن تحسين إنتاج اللبن لأجيال عديدة عن طريق الانتخاب والتكاثر قد جعل صفات معينة لشكل ماشية اللبن ، ثابتة ومجموع هذه الصفات الخاصة بالشكل تميز ماشية اللبن فيجب أن نلاحظ هذه الصفات ونقدر قيمة بقرة ما لغرض إنتاج اللبن .

وقد كان مربو الماشية في جزيرة جرزي سنة ١٨٣٤ أول من وضعوا جدولاً للتحكيم خاصاً بماشية اللبن . وفي الوقت الحاضر أعدت الجمعيات المختلفة لمربي ماشية اللبن جدول تحكيم دقيق لكل سلالة يساعد على انتخاب الأبقار بمهارة ، و جدول التحكيم يبين مدى انطباق صفات الحيوان الشكلية على الصفات البارزة لماشية اللبن . ويمثل كلا من أجزاء الجسم المختلفة — بحسب أهميتها — عدد مختلف من النقاط فمثلاً قد يعطى جدول ما ٣ نقط لشكل رأس الحيوان و ٣٥ نقطة للأعضاء التي تدر اللبن ومجموع نقط الحيوان الكامل ١٠٠ نقطة .

إن كلمة نموذج تعنى تركيب الحيوان وخاصة كما يتفق
الصفات العامة هذا التركيب مع الأغراض التي يؤديها الحيوان سواء للبن
لنموذج ماشية اللبن : أم اللحم ، فإذا نظر شخص ، ملم بالماشية عامة لا بماشية
اللبن ، لأول مرة ، إلى بقرة لبن ممتازة وهى فى موسم الحليب ، فإن نظره يتجه ،
خاصة إلى ثلاث نقط فى الشكل الخارجى :-

١- شكل الجسم المثلث بدون لحم زائد ومع ذلك تبدو ثمار التغذية واضحة من
حالة البقرة الصحية القوية .

٢- نمو الضرع وأوردة اللبن نمواً غير عادى .

٣- نمو البطن بالنسبة إلى حجم الحيوان .

ويجب أن نتذكر هذه النقط الثلاث لأنها تبين الصفات الشكلية المميزة لحيوان
اللبن بالنسبة إلى حيوان اللحم أو حيوانات اللبن الرديئة الأخرى ، وكثيراً ما نخطئ
ونظن أن قلة اللحم تعزى إلى قلة التغذية ، مع أن قلة اللحم من مميزات بقرة اللبن .
ولا يبدو على بقرة اللبن الهزال الذى يبدو على بقرة أخرى بسبب نقص التغذية .
فبقرة اللبن الممتازة لا تحمل لحماً كثيراً وهى فى موسم الحليب لأن منبه ادرار اللبن عندها
قوى جداً فكل غذاء تستهلكه وتمضممه ، تستخدمه فى إنتاج اللبن ما عدا القدر الذى
يحفظ حياتها . ومع أن بقرة اللبن نحيلة فى مظهرها ولكنها قوية ونشيطة ، وشعرها ناعم
وجلد لها طرى مرن ، وعيناها براقتان ، وبطنها ملىء وتبدو عليها علامات الصحة
والرضى . أما الحيوان الهزيل بسبب نقص التغذية فمظهره بشع ، ويبدو عليه
الضعف الشديد ، وشعره خشن واقف ، وقد يكون بطنه كبيراً أو غير كبير ، وهذا
يتوقف على حجم مواد الغذاء التى يستهلكها .

إن وظيفة بقرة اللبن هى ادرار كميات وافرة منه ، وقد وجد

مربو ماشية اللبن الدقيقوا الملاحظة أن هذه الوظيفة تتطلب

أن يكون جسم الحيوان ذا تركيب خاص ، يحصل

الأعضاء اللازمة للقيام بعملية ادرار اللبن الهامة ولاحظوا أن صفات هذا التركيب

شكل

ميراثه اللبن

الجسمى تقتزن بقوة الإنتاج العالية ولذلك هم يقدرّون هذه العلامات الخاصة عند انتخاب ماشية التربية وأولى هذه العلامات شكل الحيوان العام .

ويجب أن يكون شكل بقرة اللبن مثلثاً سواء أنظرت إليه من الأمام أم الجانب أم من الخلف من أعلى ظهرها ، فشكل المثلث والأكتاف المدببة تصحب إنتاج اللبن ، ولا تتفق أبداً مع شكل حيوان اللحم السمين ، المستدير والمستطيل

يجب أن يكون مفهوماً أنه من الطبيعي أن تسمن بقرة اللبن إلى درجة مناسبة قرب نهاية موسم الحليب وفي فترة الجفاف ومعظم الشحم الزائد يزول من جسم بقرة اللبن في الأسابيع الأولى القليلة بعد ولادتها ، ويستحيل أن تسمن بقرة اللبن الممتازة في أثناء أحسن فترات الادرار مهما قدم لها من مواد الغذاء ، ويستحيل أيضاً أن يبقى الشحم الذي كان يحسبها وقت الولادة بل يزول في الأسابيع الأولى من الحليب .

والبقرة التي تظهر هذه المميزات إلى درجة كبيرة يقال إن لها طبيعة ماشية اللبن وهذا يعنى أن الطبيعة وهبتها قوة دافعة لإنتاج اللبن . فهي تستعمل تقريباً كل مواد التغذية التي تقدر أن تهضمها ، لإنتاج اللبن . ماعدا الحد الأدنى اللازم لحفظ حياتها وهذا يفسر شكلها المثلث وعدم وجود شحم زائد حتى ولو كان يقدم لها غذاء كثير ونتيجة لذلك فالبقرة الحلوب الممتازة عادة نحيلة ، ونهاية كثفتها حادة مدببة ، وسلسلتها الفقرية بارزة ، وأعلى الفمخدين ، والحوض ، خاليان تقريباً من اللحم . وقد تظل بقرة اللبن أسمن قليلاً من المعتاد لمدة قصيرة بعد الولادة ولكن مظهر اللحم يجب أن يزول في بحر شهر ، ويذهب لإنتاج اللبن .

إن اختيار ماشية اللبن عن طريق النموذج غير مضمون غالباً ، ومع ذلك فربو ماشية اللبن ومنتجو الألبان ، يضطرون لاختيار معظم حيواناتهم بهذه الطريقة مع تحفظات

وأى شخص ملم بماشية اللبن قلما يخطئ الاختيار بين بقرة ممتازة وأخرى رديئة ، ومن السهل عادة التمييز بين بقرة تنتج ٨٠٠٠ رطل لبن سنوياً وأخرى تنتج ٣٠٠٠ رطل ولكن عند الاختيار بين بقرة جيدة وأخرى ممتازة فالنموذج لا ينفع إلا قليلاً .

وقلما نرى بقرة لبن ذات صفات ممتازة بدرجة فائقة تختلف تركيبها عن شكل ماشية اللبن ، ولكن في بعض الحالات نرى أبقاراً جيدة ، قد تفشل في إحراز درجة عالية في جدول التحكيم بسبب ضعف الجزء الأمامي من الضرع مثلاً أو ميل العجز ، ولكنها على العموم تبين صفات ماشية اللبن الجيدة .

ولكى نحكم على بقرة اللبن بدرجة أكيدة من الدقة يجب أن تكون في موسم الحليب والأفضل أن تكون قريبة من أحسن فترات إدرارها فن العسير الحكم على بقرة جافة ، والبقرة الهزيلة بسبب نقص التغذية ، يصعب أيضاً تقدير قيمتها الحقيقية .

الدروس الثامن

(تابع) نموذج بقرة اللبن

إن بقرة اللبن غزيرة الإدرار يجب أن تكون ذات أعضاء كبيرة للهضم حتى تستعمل كميات الغذاء الوفيرة اللازمة لإنتاج مقادير كبيرة من اللبن ، وهذا يردى إلى نمو بطن كبير . والبقرة الممتازة غزيرة الإدرار لها أضلاع متسعة متباعدة عن بعضها ، ويجب أن يكون البعد بين كل ضلعين قدر عرض ثلاثة أصابع . ويجب أن تكون ذات بطن عميق لتعطي مجالاً لأعضاء الهضم والأعضاء الهامة الأخرى ، والحيوان الذي ينقصه البطن المتسع لا يقدر أن يستهلك غذاء كافياً يجعله وافر الإدرار . وعمر الحيوان يؤثر على حجم البطن وعمقه فالحيوان الصغير يزدان طبيعياً مع تقدم العمر ، والعليقة التي معظمها مواد هشة كبيرة تجعل البطن كبيراً بسبب المحتويات الكثيرة في أعضاء الهضم . وعندما نتأمل حجم بطن بقرة ما فيجب أن نلاحظ عمقه إذا نظرنا من الجانب واتساعه إذا نظرنا من الخلف ، وبعض الحيوانات لها بطن عميق ، ولكنه ضيق ولذا فليست سعتها أكبر من بطن حيوان آخر غير عميق ولكنه واسع .

بعد ما يهضم الغذاء ويمتصه الدم يجب أن ينقل إلى أعضاء
الدورة الدموية : أخرى من الجسم حيث يمر بتغيرات كثيرة قبل أن يفرز في
صورة لبن . والدورة الدموية القوية النشطة مهمة جداً لأن
بدونها يحتاج الحيوان إلى القوة .

والدورة الدموية تشمل القلب والرئتين والشرايين والأوردة ، ومحيط الصدر الكبير
يدل على قوة القلب والرئتين . والجلد الناعم اللين يدل على دورة دهوية منظمة ،
فمثل هذا الجلد يدل على أن الأوعية الدموية الصغيرة التي تحت الجلد نشيطة وأن
الحيوان في صحة جيدة . والعين الصافية البراقة دليل الدورة الجيدة كذلك ،
وعندما تكون البقرة مريضة أو خاملة بطبيعتها ، تضعف الدورة ، وينشف الجلد
ويخشن الشعر ويوقف ، وينعدم صفاء العينين .

إن أهم نقطة يجب ملاحظتها بخصوص الدورة الدموية هي
أوردة اللبن ، فالدم بعدما يمد الضرع بعناصر التغذية لإفراز
اللبن يعود إلى القلب في أوردة اللبن . ويخرج وريد من الضرع
من كلا الجانبين قرب الخط الأمامي حيث تتصل الضرع بالجسم ، ويمر الوريد تحت
الجلد مباشرة ، ويتعرج كثيراً أو قليلاً ، وفي بعض الأحيان يتفرع إلى فرعين أو أكثر
وفي النهاية يمر إلى أعلى في فتحة أو أكثر في جدار البطن إلى تجويف الجسم . وجزء
الوريد من الضرع إلى الفتحة التي يمر فيها إلى البطن يسمى وريد اللبن . والفتحات
التي في البطن حيث تمر الأوردة تسمى عادة مداخل الأوردة وتوجد في بطن البقرة
عادة فتحتان فقط ، واحدة في كل من الجانبين وأحياناً يتفرع وريد اللبن إلى فرعين
أو ربما أكثر وكل فرع يدخل تجويف الجسم من فتحة منفصلة في جدار البطن
فأوردة اللبن وحجم مداخلها دليل صادق على غزارة الادرار ، لأن إنتاج اللبن
الوفير لابد له من كميات كبيرة من الدم تمر في الضرع ، والأوردة الكبيرة دليل
على ذلك .

ولكن عند الحكم على غزارة الادرار يجب أن نعمل حساب عمر البقرة لأنه يؤثر

إلى حد كبير على حجم الأوردة فيبدو الحجم الكبير جداً في الأبقار الكبيرة في السن وفي هذه الأحوال ربما يكون حجم الأوردة ومداخلها دليلاً على أن البقرة كانت غزيرة الادرار في الماضي وليس دليلاً على أنها تبشر بانتاج وفير في المستقبل . والوريد في الحيوان الصغير أصغر ، وأكثر مرونة ، منه في الحيوان الكبير .

ويجب أن يعتبر الشخص أيضاً موسم الحليب . فعندما تكون البقرة في بداية موسم الحليب أى حينما تنتج أكبر مقدار من اللبن تكون الأوردة أكبر مما لو كانت البقرة نفسها في دور الجفاف أو قريبة منه أما مداخل الأوردة فتبقى كما هى تقريباً مادامت البقرة قد بلغت دور النضوج ولذلك فعند الحكم على بقرة في دور الجفاف أو في آخر فترة من موسم الحليب فحجم مداخل الأوردة أهم جداً من حجم أوردة اللبـن .

إن حجم الضرع وشكلها له أهمية عظمى في اختيار بقرة ما ، وحتى تنتج البقرة اللبن ، تهضم الغذاء الذى تمتصه الدم ، وهذا يمر في دورته إلى الضرع . والضرع تتكوّن من غدتين كبيرتين أو مجموعتين من الغدد مقسمة إلى أقسام تنتهى بالحلمات الأربع . وقناة كل حلمة تتجف إلى أعلى إلى تجويف صغير يسمى مخزن اللبن . والضرع مكوّنة من أنسجة غددية تفرز اللبن ، وأنسجة ضامة وأنسجة دهنية ، وبما أن الغدد هى التى تفرز اللبن من الدم فحجمها ونموها أعظم دليل على مميزات بقرة اللبن .

وليس حجم الضرع وحده هو المهم بل عدد خلايا الإفراز النشيطة ، فالضرع المكوّنة من مجاميع خلايا خاملة وخلايا دهنية لا تؤدى عملها جيداً ، مثل هذه الضرع تظل كبيرة بعد حلبها كما كانت قبل الحلب تقريباً ولكن الضرع التى بها نسبة كبيرة من مجاميع خلايا افراز اللبن تنكمش بعد الحلب ، وتكون رخوة طرية ناعمة عندما تلمس . فالدورة الدموية الحسنة ومجاميع الخلايا السليمة تدل عليها نعومة الجلد وبروز الأوردة . وتكون الضرع قبل الحلب طبيعياً ممتددة إلى درجة كبيرة ولكن بعد الحلب يجب أن ينقص حجمها ويرتخي جلدّها .

وأحسن ضرع هي ما كانت متصلة بالجسم اتصالاً طويلاً من الأمام والخلف .
ويجب أن يمتد الاتصال من الخلف إلى أعلى ويكون عريضاً . ويجب ملاحظة
الجزء الأمامي من الضرع خاصة لأن هذا الجزء عرضة أن يكون نموه غير كامل .
ويجب أن يتصل بالبطن إلى الأمام مسافة مناسبة وأن يكون جزءه متساويين
في الحجم وبدون فجوات عميقة بينهما .

ويجب أن تكون الحلمات ذات حجم مناسب لسهولة الحلب وأمكنتها متناسبة
البعد ، وأحسن وضع للحلمات أن يكون البعد بينهما ١٥ سم من الخلف إلى الأمام
ومثل هذه المسافة من جانب لآخر ، فالحلمات المتقاربة جداً لا تسهل عملية الحلب .
ويجب أن تكون الحلمات مناسبة الطول فيسهل مسكها باليد وألا تكون كبيرة تتعب
الحلاب ولا صغيرة جداً لأنها تجعل الحلب بطيئاً وصعباً إلى حد ما .

ويجب أن تكون الحلمات ناعمة خالية من النتوءات فاذا وجدت فيمكن
أحياناً تقليلها وتنعيمها باستعمال الفيزلين ، وتوجد أحياناً فتحة في جانب الحلمة . فمثل هذه
الحلمة غير مرغوب فيها لأن سيلان اللبن منها يسبب اتساخ الأيدي واللبن ويسبب
خسارة في اللبن . وكثيراً ما نجد بقرة صمامها العضلي الذي يغلق فتحة الحلمة لا يعمل
بصورة طبيعية ، والنتيجة أن اللبن ينزل قطرات أو ينساب انسياباً من حلمة أو أكثر
وهذه الحالة غير مرغوب فيها مع أن مثل هذه البقرة يسهل حلبها . ونجد أيضاً
بقرات ، ترش حلمة من حلماتها أو أكثر ، اللبن أثناء الحلب وهذا غير نظيف ويسبب
نقص اللبن .

والهياكل التي تقيم المعارض تهتم بنوع خاص بشكل الضرع وتناسقها ، ومن جهة
الإنتاج فالأمر الجوهرى هو أن يكون للضرع سعة كافية تسمح بإفراز أكبر كمية من
اللبن وأن تكون حلماتها مناسبة الحجم يسهل حلبها . وعندما تكون البقرة في دور
الجفاف ، يستحيل الحكم بدقة على حجم الضرع ونوعها ولكن وجود عدد كبير
من ثنيات الجلد يبين أن بالضرع مجالا كبيراً للتوسع عندما تمتلئ وقد يدل على
أنها ستمتلئ إلى الحجم المناسب .

وعندما يحاول شخص أن يحكم على بقرة جافة يجب أن يلاحظ خاصة طول اتصال ضرعها بالجسم ، ولا يمكن الحكم على حجم ضرع عجلة وشكلها في المستقبل إلا عند قرب ولادتها . ويمكن معرفة مكان الحلمات وحجمها بدقة أكبر من معرفة حجم الضرع في المستقبل .

إن حجم وشكل الجسم والضرع وأوردة اللبن ، ومداخيل الأوردة في الجسم هي أهم نقط يجب اعتبارها عند اختيار ماشية اللبن ولكن نموذج اللبن ، وطبيعة حيوان اللبن تدل عليهما علامات أخرى فيجب أن يكون الرأس والوجه واضحاً والملاحح والفم واسعاً والأنف مفتوحاً ، والعينان يقطعتين براققتين ، ويجب ألا تكون الرقبة غليظة بل رشيقة الاتصال بالرأس والكتفين ، طويلة ورفيعة نسبياً . ويكون أعلى الكتفين ضيقاً ناعماً ، والسلسلة الفقرية بارزة وقوية ، وتجويف الحوض كبيراً نسبياً ، وعظام الحظافين والدبوسين متباعدة ، ويجب أن يكون الفخذان نحيلين وبينهما مسافة تسمح لنمو الضرع .

الدروس التاسع

جدول التحكيم

إن جدول التحكيم - كما يطبق على ماشية اللبن - هو ما هو جدول التحكيم
وصف مختصر لشكل جسم الحيوان المرغوب مع نقط كثيرة أو قليلة لكل جزء في الحيوان بالنسبة إلى أهميته . ومجموع درجة الكمال للحيوان ١٠٠ نقطة .

وأول محاولة لعمل جدول تحكيم قام بها مربو الماشية في جزيرة جرزي سنة ١٨٣٤ وقد كان مجموع هذا الجدول ٢٦ نقطة ، وحوالي الوقت الذي بدأت فيه أمريكا تستورد ماشية الهولشتين ما بين سنتي ١٨٧٠ ، ١٨٨٠ نشر مربو الماشية الهولنديون

جدولا للتحكيم خاصاً بماشيئهم ونشرت جمعية الهولشتين فريزيان الأمريكية جدول
تحكيم في سنة ١٨٨٥ ، ونشر النادي الأمريكي لماشية الجرزي جدولاً في سنة ١٨٨٩ ،
وفي كلتا الحالتين كانت الجداول الأمريكية تعديلات وتحسينات للجداول التي عملها
أولا المربون الأوربيون وفيما بعد عملت الجمعيات التي تهتم بسلالات أخرى جداول
تناسب أغراضها .

ودراسة جداول التحكيم التي عملتها جمعيات مربى الماشية العديدة تبين فروقاً
شاسعة في قيمة بعض أجزاء الجسم فمثلاً جدول تحكيم الهولشتين يعطى ٣٠ نقطة
للضرع والحلمات وأوردة اللبن بينما جدول تحكيم الجرزي يعطيها ٣٦ نقطة ، ونرى
فروقاً مشابهة إذا بحثنا في أجزاء الجسم الأخرى . ويجب أن يتذكر الطالب جيداً أنه
عند وضع جداول التحكيم لم يكن كل الاعتبار لإنتاج اللبن وحده ولكن نموذج
السلالة ، أى الشكل والمظهر كان له قدر من الاهتمام . وفي بعض الأحوال لا يزال
اعتبار آخر يدعو إلى الاهتمام ، فبعض السلالات بها عيب في ناحية ما ، مثلاً
سلالة الجرزي قد يكون بها عيب في الجزء الأمامى من الضرع ويؤمل المربون أنهم
باعطاء قيمة عظيمة لهذا الجزء يستطيعون أن يلاشوا هذا العيب تدريجياً من السلالة
وبعض نقط الشكل مثل كبر الضرع وعمق البطن وكذا الدليل على أن البقرة
تستخدم الغذاء لإنتاج اللبن وليس لزيادة اللحم ، كلها تتصل بكفاءة الحيوان
لإنتاج اللبن . ولكن الكفل المستوى والوجه ذا الصحن في بعض السلالات ليسا دليلاً
على إنتاج اللبن . وهذه الأجزاء لها قيمتها من جهة الشكل . ومعظم جداول التحكيم
وخصوصاً التي تصدرها جمعيات مربى الماشية تهدف إلى النفع والجمال

إن استعمال جدول التحكيم مهم للغاية وخاصة للمبتدئ
ليثبت في ذهنه الأجزاء الهامة في جسم الحيوان وقيمتها النسبية .
وكما زادت خبرة الشخص كلما نقصت قيمة جدول التحكيم
للحكم على الحيوانات . وبعدها يتقدم الطالب في معرفة الحيوانات إلى درجة مناسبة
يجب أن يستغنى عن جدول التحكيم ويبنى حكمه على مقارنة حيوان بآخر ، وفي

استعمال جدول
التحكيم

المعارض : يقوم الحكم على الحيوانات كلية ، على مقارنتها ببعضها .
وبما أن الحقائق الجوهرية الخاصة بماشية اللبن متشابهة بالرغم من اختلاف سلالاتها ، جرت العادة أنه عند التدريب على الحكم على ماشية اللبن ، يستخدم جدول عام للتحكيم يبرز نقط الشكل الهامة التي تدل على تفوقها في إنتاج اللبن متغاضياً عن المميزات الخاصة للسلالة . وخير للمبتدئ أن يبدأ بجدول تحكيم من هذا النوع ويدرس شكل ماشية اللبن على وجه العموم وفيما بعد يمكن استعمال جدول التحكيم الخاص بكل سلالة مع الانتباه إلى النقاط الأكثر أهمية . وفيما يلي جدولان للتحكيم أحدهما لماشية اللبن عامة والآخر لماشية الجرزي خاصة :-

جدول تحكيم عام لماشية اللبن

(وافقت عليه في سنة ١٩٢٢ الجمعية العلمية الأمريكية لماشية الألبان ومنتجاتها)

الدرجة الكلية	تقدير الذئبية	تصحيح المدرس	جدول التحكيم
			١ - الصفات الخاصة بشكل ماشية اللبن
٢٠			١ - الشكل العام :
			١ - الرأس منتصب - واضح الملامح - الرقبة رفيعة ، العينان بارزتان نشيطتان هادئتان
٣			٢ - الظهر مستقيم وقوي - الخطافان مستويان وبينهما مسافة
٤			٣ - الكفل طويل وعريض ومستو - مؤخرة الكفل عند اتصال الذيل ، مستوية والتواءان
٥			الوركين متباعدان
٣			٤ - الأرجل مستقيمة وقوية
			٥ - التركيب العام : قوي ، كبير الحجم بلا خشونة ، متوسط وزن الحيوان التام النمو :

تصحيح المدرس	تقدير الدرجة	الدرجة الكاملة	جدول التحكيم
			الجرزى ٩٥٠ رطلا .
	٥		الجرزى وايرشير ١١٠٠ رطل . الهولشتين
			١٣٥٠ رطلا
	١٥		ب نموذج اللبن :
			٦ - البقرة واضحة الملامح ، لها مظهر الأنوثة
	٥		غير قابلة للسمنة
			٧ - الكتفان والغارب والسلسلة الفقرية ، وعظام
	٤		الحظافين والدبوسين ، بارزة وخالية من اللحم
			٨ - القطن واسع ، الأضلاع طويلة ومتباعدة
	٣		وكبيرة الانحناء
	٣		٩ - المزاج : نشيطة غير شرسة
			٢ - الصفات الدالة على التركيب الجسمي
	١٥		والقوة والحالة .
			١٠ - الصدر واسع وعميق ذو أضلاع كبيرة الانحناء
	٨		١١ - الأنف كبير ومفتوح
	٢		١٢ - الحالة : ذات حيوية ، قوية ، متينة ولكن
			ليست مكتظة باللحم
	٥		٣ - الصفات الدالة على استهلاك مواد الغذاء
			وهضمها :
	١٥		١٣ - المخطم كبير والفم غريض
	١		١٤ - الجلد طرى ، مرن ، متوسط السمك يدل
			على دورة دموية نشيطة وافراز قوى والشعر
	٤		ناعم
			١٥ - البطن : عميق واسع وطويل غير متدل
	١٠		الأضلاع بينها مسافة

الدرجة الكاملة	تقدير اللميذ	تصحيح المدرس	جدول التحكيم
٣٥			٤ — الصفات الدالة علي نمو الأعضاء التي تفرز اللبن .
٧			١٦ — الضرع :
٧			أ — السعة : كبيرة الحجم
٧			ب — النوع : طرية خالية من النتؤات
٦			ج — الشكل : تمتد كثيراً إلى الأمام والحلف ، مستوية من أسفل . ليست متهدلة أرباعها مليئة ومتناسقة
٧			١٧ — أوردة اللبن : كبيرة ، طويلة ، متعرجة ، متفرعة . واسعة المدخل في الجسم
٣			أوردة اللبن في الضرع ، متعرجة كثيرة كبيرة
٥			١٨ — الحلمات : مناسبة الحجم ، متناسقة الوضع
١٠٠			المجموع

(ملاحظة) في حالة العيب الظاهر أو الشذوذ الخطير في الحيوان يمكن استقطاع حتى ٥٠ نقطة من مجموع الدرجات .

جدول تحكيم المناشية الجرزي

الدرجة الكاملة	تقدير اللميذ	تصحيح المدرس	جدول التحكيم
٣			الرأس : ٦ نقط
			أ — متوسط الحجم . نحيف . الوجه ذو صحن عريض ما بين العينين . القرون متوسطة الحجم ، منحنية للداخل .
			ب — العينان ، كبيرتان هادئتان ، الأذنان متوسطتان الحجم ، رقيقتان ، محمولتان بنشاط ، المخطم

الدرجة الكاملة	تقدير التلميذ	المدرس	جدول التحكيم
٣			عريض بمنخارين واسعين ، وشفيتين قويتين الفك قوى . الرقبة ٤ نقطة :
٤			رفيعة طويلة نوعاً ، رشيقة الاتصال بالرأس والكتفين والجسم ٢٦ نقطة
٥			١ — الكتفان نحيفان بينهما مسافة واسعة من أسفل وضيقة من أعلى . الصدر عميق وواسع إلى الرجلين الأماميتين مباشرة
١٠			ب — الأضلاع مقوسة وبينها مسافة . البطن كبير وعميق غير متدل وقوى العضلات
٥			ج — الظهر مستقيم وقوى بارز الفمـسرات والقطن عريض وقوى .
٥			د — الكفـل طويل ومستقيم من بدء الحوض إلى آخره
٣			هـ — الحظافان عاليان وبينهما مسافة واسعة .
٣			و — الفخذان مستويان وبينهما مسافة .
٢			ز — الأرجل متناسبة الحجم سليمة بينها مسافة ، والأقدام متينة لا تتصادم ولا تتعارض عند المشي وليست معوجة .
٢			ح — الجلد مرن وغير ملتصق بالجسم .
١			ط — الذيل رفيع وطويل ، دقيق الاتصال بالجسم وبه شعر لطيف في نهايته .
			الضرع ٢٤ نقطة
٦			١ — كبيرة الحجم ، مرنة وغير لحمية .
٤			ب — عريضة مستوية وليست عميقة عند الحملات .
			ج — كبيرة من الأمام وجيدة الاستدارة .

تصحيح المدرس	تقدير التلميذ	الدرجة الكاملة	جدول التحكيم
		٧	وتمتد كثيراً فيما قبل الحلمات الأمامية ومتينة الاتصال بالجسم .
		٧	د - مستديرة جيداً من الخلف وبارزة للخارج ومرتفعة لأعلى كثيراً ، عريضة ومتينة الاتصال بالجسم الحلمات ٨ نقط
		٨	متناسبة الطول والحجم ، متناسقة الوضع وتتدلى عمودية .
		٤	أوردة اللبن : كبيرة ، طويلة ، متعرجة مرنة ، واسعة المداخل في الجسم .
		٣	الحجم ٣ نقط البقرة تامة النمو تزن من ٨٠٠ - ١٠٠٠ رطل
		١٥	المنظر العام ١٥ نقطة الجسم متزن ومتماثل في كل أجزائه ، ومناسب الأجزاء ويدل على العموم على جودة الحيوان وكفاءته للغذاء والحليب .
		١٠٠	المجموع

جدول التحكيم للشور الجرزي

تصحيح المدرس	تقدير التلميذ	الدرجة الكاملة	جدول التحكيم
		٥	الرأس ١٠ نقط أ - عريض متوسط الطول . الوجه ذو صحن ضيق بين القرنين ، القرنان متوسطا الحجم ومنحنيان إلى الداخل .
		٥	ب - المخطط عريض والمنخاران مفتوحان والعينان واسعتان وجريئتان تدلان على القوة والشدة .

الدرجة الكاملة	التقدير	تصحيح المدرس	جدول التحكيم
			الرقبة ٧ نقط
٧			متوسطة الطول ذات عرف كبير عند تمام نموها، رشيقة الاتصال بالرأس والكتفين.
			الجسم ٥٧ نقطة
			أ — الكتفان مليئتان وقويتان وبينهما مسافة مناسبة. والغارب ظاهر والصدر عميق وممتلئ ، بين الرجلين الأماميتين وخلفهما مباشرة .
١٥			ب — البطن طويل وعميق وواسع ذو أضلاع قوية مستديرة كبيرة الانحناء .
١٥			ج — الظهر مستقيم وقوى .
٥			د — الكفل طويل ومناسب لحجم الجسم ومستقيم من بدء الحوض لآخره .
٧			هـ — القطن عريض وقوى — الفخذان مستديران .
٧			و — الفخذان منبسطان ومنفصلان جيداً واتصالهما بالبطن مقوس بدرجة معقولة .
٣			ز — الأرجل مناسبة للحجم والنوع الجيد، متباعدة بأقدام ثابتة لا تشابك ولا تتصادم عند المشي
٥			ملامات الذكر نقطانه
٢			متناسبة الوضع .
			الجملر نقطانه
٢			طرى ورخو .
			الذيل نقطانه
			رفيع وطويل ينتهى بشعر لطيف ليس خشناً ولا مرتفعاً عند اتصاله بالجسم .
٢			الجسم ٥ نقط
٥			الثور النام النمو وزن من ١٢٠٠ إلى ١٥٠٠ رطل

تصحيح المدرس	تقدير التلميذ	الدرجة الكاملة	جدول التحكيم
			المذار العام ١٥ نقطة
			قوى العضلات ، مع تناسق الأجزاء بعضها مع بعض ، بالغ القوة والشدة ، ولو وجد في قطع من الحيوانات البرية لأصبح سيد القطيع .
		١٥	
		١٠٠	المجموع

الدرس العاشر

سلالات ماشية اللبن

الهولشتين — فريزيان

نشأت هذه السلالة في هولندا وعلى الأخص في ولاية
الموطن والانتشار فريزلاند والاسم المركب من هولشتين فريزيان هو اسم
هذه السلالة الرسمي في أمريكا وقد أطلق هذا الاسم
نتيجة لاتحاد جمعيتي مربى ماشية الهولشتين ومربى ماشية الفريزيان في سنة ١٨٨٥ .
والاسم الشائع عموماً الآن هو الهولشتين ، ولكن في بعض أجزاء أوروبا تعرف هذه
السلالة بالفريزيان .

وهذه السلالة من أقدم السلالات الموجودة ، والمراجع التاريخية تدل على أن
هذه الماشية قد تكاثرت في نفس المنطقة مدة ألفي سنة على الأقل وربما لم يكن
غير اختلاط قليل بينها وبين أى دم غريب . وفي عهد يوليوس قيصر كانت
المنطقة — التى هى الآن جزء من هولندا — مشهورة بالماشية . وفي القرن التاسع
اشتهرت هولندا بالجن والزبدة وفي القرن السابع عشر كانت تصدر كميات هائلة
من منتجات الألبان وكانت معروفة بيرانها الضخمة ، ومنذ ذلك الوقت ظلت

محافظة بشهرتها . وفي كل تلك الأجيال كانت تربية الماشية العمل الوحيد تقريباً للمزارع الهولندي . وفي الوقت الحاضر تزرع هولندا قليلاً من الفاكهة والحبوب ، فالعناية بالأبقار ، وزراعة مواد الغذاء واعدادها ، واستخدام اللبن لإنتاج الزبدة والجبن ، تستولى على كل اهتمام المزارعين .

وأحسن ماشية الهولشتين فريزيان ما يربي في موطنه الأصلي ، وقد أصبحت أصلاً لبعض السلالات الأخرى التي طرأ عليها بعض التغير عن الأصل بالنسبة لموثرات محلية . والماشية الهولندية ونسلها من السلالات الفرعية منتشرة في جزء كبير من شمال أوروبا يمتد حتى روسيا . وفي القرنين السابع عشر والثامن عشر أدخلت الماشية الهولندية إلى إنجلترا ويعتقد أن دم هذه الماشية كان عاملاً في تكوين بعض سلالاتي الشورتهورن والإيرشير

وبين سنتي ١٨٧٥ و ١٨٨٥ استوردت أمريكا نحو ١٠٠٠٠ رأس من الهولشتين ومعظم ماشية هذه السلالة الموجودة الآن في أمريكا تنتسب إلى ذلك العدد الصغير نسبياً الذي استورد في العشر سنوات . وفي الوقت الحاضر يبلغ عدد الماشية الهولشتين الأصلية المسجلة في أمريكا نحو ٦٠٠٠٠٠ رأس . أما ماشية الهولشتين المدرجة والماشية الأصلية غير المسجلة فيبلغ عددها نحو عشرين مئتين ذلك العدد .

إن الأرض الخصبة القيمة في هولندا تستغل كلها تقريباً لزراعة المراعى لماشية اللبن ، وهولندا تتفوق على أي جزء في العالم من حيث العناية بالأبقار والاهتمام بها وفي فصل الصيف ترعى الماشية في المراعى ولا تعود إلى الحظائر ، وتحلب الأبقار في المراعى ويحمل الحلابون اللبن من المراعى بدلاً من إرهاب الماشية بسوقها إلى الحظائر لتحلب وتستخدم الدورة الزراعية في المراعى . وتملك هولندا أحسن المراعى في العالم . وإذا هبت رياح باردة من البحر يغطون الماشية بالبطانيات وهي في الحقول

وحوالي أول أكتوبر ترجع الماشية إلى الحظائر وتبقى داخلها حتى أول مايو ويفضل الحظيرة عن مسكن العائلة ، باب ، في غالب الأحيان . ويبدل المزارعون

أقصى عناية ليحفظوا الحظائر والماشية نظيفة ، وإذا اتسخ حيوان يغسل بعناية قبل حلبه .

ويبذل المزارعون عناية فائقة ليربوا حيوانات من الماشية الممتازة وحدها ، ويستبقون فقط عدداً قليلاً من العجول وحوالى خمس العجلات من أحسن الأبقار ادراراً . أما باقى العجول فتباع بعد أسابيع قليلة للحلأ ، وتباع الأبقار للحم عادة فى سن ثمان أو تسع سنوات .

إن ماشية الهولشتين أكبر سلالات اللبن ، ومتوسط وزن البقرة النامة النمو حوالى ١٣٠٠ رطل مع أنه قد يتراوح بين ١١٠٠ رطل و ١٨٠٠ رطل ، وتزن الثيران عادة من ١٨٠٠ رطل إلى ٢٢٠٠ رطل ، وقد يصل وزن ثور أحياناً ٢٥٠٠ رطل أو أكثر وفى السنوات الأخيرة اتجه الميل إلى نوع أكبر من الحيوان ويؤيد هذا الميل أن الأبقار التى ضربت الرقم القياسى فى ادرار اللبن هى فى معظم الأحوال أكبر حجماً من المتوسط . وبعض الأبقار الشهيرة فى هذه السلالة يبلغ وزنها ١٨٠٠ رطل وأكثر من ٢٠٠٠ رطل فى حالات قليلة .

المقارنة بين النوع إن ماشية هذه السلالة فى هولندا — على العموم — أقرب الأمريكية والنوع نوعاً إلى ماشية اللحم من ماشية الهولشتين الأمريكية الهولندية فالمزارع الهولندى يبيع ماشيته للحم وهى صغيرة السن نسبياً ، وينتظر ربحاً كبيراً من لحم العجول وهذه الأسباب يفضل ماشية لبن قابلة للتسمين نوعاً . أما ماشية الهولشتين التى جلبتها أمريكا فقد كانت من الحيوانات غزيرة الادرار وشهرتها فى أمريكا قائمة على كفاءتها فى إنتاج اللبن . ولقد بذل المربون الأمريكيون أعظم جهودهم لزيادة قدرتها على الادرار .

بالجسم لونان الأسود والأبيض ولكل لون مناطق خاصة ، واللونان لا يختلطان ولا يندجان معاً ، وعلى العموم يفضل اللون الذى يتساوى فيه اللونان تقريباً . ولحسن الحظ لم يربو هذه السلالة انتخاب الحيوان على اللون بل على النفع والإنتاج .

وبين ماشية المنطقة الهولندية التي جاء منها أسلاف الهولشتين فريزيان ، عدد قليل من الماشية به اللونان الأحمر والأبيض بدلا من الأسود والأبيض وهذه الحيوانات تعتبر أصيلة ويمكن تسجيلها في هولندا ولكن في السنوات الأخيرة بدأ المربون الهولنديون يفضلون الماشية ذات اللونين الأسود والأبيض . وتبعاً لقانون الوراثة يولد أحياناً عجل بلونين أحمر وأبيض من أبوين أصيلين لونهما أسود وأبيض ، فالعجل أصيل ولكن هيئات التسجيل في أمريكا تقبل فقط تسجيل الحيوانات ذات اللونين الأسود والأبيض ، ولذلك لا يمكن تسجيل مثل هذا الحيوان .

إن ماشية الهولشتين أهدأ سلالات اللبن فعندما تربي مع صفات السمك سلالات أخرى يظهر الفرق واضحاً . فتغير الحلابين أو أى تشويش مفاجئ كدخول زائر أو وجود حيوان غريب له أثر ضئيل جداً على معظم أبقار الهولشتين بينما تتأثر أبقار السلالات الأخرى وقد ينقص ادرارها . ولكي يحصل المربي على أحسن النتائج من بقرة الهولشتين يجب أن يقدم لها الغذاء بسخاء ،

والسلالة قوية ومن أحسن سلالات اللبن من جهة التكاثر ، فالعجول تولد كبيرة ومتوسط وزنها عند ولادتها نحو ٩٠ رطلاً ، وهى قوية وتنمو بسرعة في الأسابيع الأولى ولهذا الحقيقة فهى تصلح للتسمين . وباعتبار الهولشتين سلالة لبن فهى تحتل مكانة عالية في إنتاج اللحم ولكنها لا تساوى سلالات اللحم الخاصة . وماشية الهولشتين لا تنجح في الجو الحار ولا الطقس الحار كما تنجح بعض السلالات الأخرى . فالماشية الجرزي تقوى على احتمال الحرارة أكثر من الهولشتين ، وتتضح هذه الحقيقة من أن ماشية الجرزي هى السلالة البارزة في جنوب الولايات المتحدة الأمريكية ، والهولشتين هى السلالة البارزة في الجزء الشمالى .

والهولشتين لا تبلغ تمام نموها مبكرة ، فالحيوانات يتم نمو هيكلها بين سن أربع سنوات وخمس ، وتصل الحد الأعلى لوزنها بعد ذلك بنحو سنتين ، والعجالات عادة تبلغ السن الصالحة للولادة وإنتاج اللبن في ٢٨ شهراً أو ٣٠ شهراً . والولادة

في سن مبكرة عن هذا غير مناسبة لئلا يتعطل نمو الحيوان ويصبح ذا حجم صغير .

ليست هناك إحصائيات تبين متوسط إنتاج أى سلالة من ماشية اللبن بكل دقة ، في ظروف المزارع العادية . وسجلات محطات التجارب تبين أن المتوسط السنوي لإنتاج أبقار الهولشتين ٩٠٠٠ رطل لبن تحتوى على ٣,٤٥ / دهن فيكون متوسط الدهن ٣١٠ أرطال ، وهذه الأرقام تبين متوسط الإنتاج في أحوال حسنة . ولكن في بعض الأحيان يبلغ متوسط إنتاج قطيع كامل ١٠٠٠٠ رطل في السنة وهذا غير عادى ويمثل إنتاج الحيوانات الممتازة التى تستخدم معها طرق مثلى للتغذية وإدارة رشيدة . أما إذا نزل متوسط إنتاج البقرة عن ٧٥٠٠ رطل سنوياً فيجب على المربي أن يراجع خططه في التغذية والتربية .

إنتاج اللبن والدهن

تنتج ماشية الهولشتين - على العموم - لبناً أكثر بنفقات أقل - لكل ١٠٠ رطل لبن - من أى سلالة أخرى ولكن نسبة الدهن فيها أقل السلالات . ويحدث أحياناً أن اللبن الذى ينتجه قطيع غزير الادرار - وخاصة إذا كانت أكثر أبقاره حديثة الولادة - تنزل نسبة الدهن فيه عن ٣ / وهى النسبة القانونية للدهن . ويعاب على ماشية الهولشتين أن لبنها يحتوى على نسبة قليلة من الدهن . فاذا كانت المسادة الدهنية هى التى ستباع فقذارها الكلى هو الأهم . ولبن الهولشتين مناسب لتغذية الأطفال وصغار الحيوان ، واللبن الذى يحوى نسبة عالية جداً من الدهن غير مرغوب إذا لم يخفف بالماء . وفى لبن الهولشتين ٢٨ / من مجموع المواد الصلبة دهن بينما هذه النسبة ٣٤ / فى لبن الجرزى .

صفات لبن الهولشتين

إن حبيبات الدهن المعلقة فى اللبن صغيرة نسبياً ولونها أقل اصفراراً من جميع سلالات اللبن ، وبسبب صغر حجم الحبيبات الدهنية ، لاتنفصل القشدة بسرعة ولا تنفصل تماماً كما لو كانت الحبيبات الدهنية أكبر ولكن عند استعمال الفراز فالفرق فى خسارة الدهن فى اللبن الفرز ضئيل فى جميع السلالات لدرجة

لا تذكر ، وللحبيبات الدهنية الصغيرة ميزة عند نقل اللبن للسوق فلا يتحول اللبن بسهولة إلى زبدة من تأثير حركة النقل .

لقد كان السجل الممتاز عاملاً هاماً في تحسين ماشية السجل الممتاز الهولشتين وزيادة انتشارها في أمريكا . وفي سنة ١٨٨٦ ابتكرت جمعية الهولشتين فريزيان هذا النظام الذي يقضى باختبار قوة البقرة الإنتاجية وتسجيلها وقد اتبعت جمعيات سلالات اللبن الأخرى في أمريكا هذا النظام في صور مختلفة قليلاً .

وحتى تستحق البقرة أن تدون في السجل الممتاز يجب أن يكون لها سجل رسمي حسن للأنتاج العالي علاوة على سجل نسبها كبقرة أصيلة .

والثور الهولشتين يستحق أن يدون في السجل الممتاز إذا حازت أربع بقرات من بناته الشروط التي تجعلها مقبولة في السجل الممتاز

وفي السنوات الأخيرة اتبعت خطة جديدة إضافية تسمى « سجل تحسين القطيع » فتحفظ سجلات إنتاج قطعان بأكملها بدلاً من عدد قليل من الأبقار الممتازة ويعتقد أن سجلات إنتاج القطعان الكاملة تعمل على سرعة تحسين القطعان والسلالة كلها .

الدرس الحادى عشر

سلالات ماشية اللبن

الجرزى

إن السلالتين الجرزى والجرزى تحملان اسمى الجزيرتين المطوع والوثى . الكبيرتين اللتين تسميان بهذين الاسمين . وتقع هذه الجزر في متدخل القنال الانجليزى على بعد نحو ٩ أميال من الشاطئ الفرنسى ونحو ٧٠ ميلاً من انجلترا .

وقد كانت ماشية هذه الجزر توضع معاً في نوع واحد وتسمى ماشية الدرني

"Alderney" على اسم الجزيرة الثالثة في الحجم . والمفروض أن ماشية هذه الجزر من سلالة الماشية النورمندية والبريتانية في فرنسا وهي من نوع "Bos Sondaicus" فهي قريبة في الأصل من السويسري البني ، ومن ماشية إنجلترا بدرجة كبيرة أو صغيرة ، ولكنها لا تمت بصلة إلى الهولشتين . ولا يعرف متى جلبت هذه الماشية من فرنسا إلى الجزر ولكن المعروف أنها ظلت نقية زمنياً طويلاً ومنذ سنة ١٧٨٩ أصدرت جزيرة جرزي قانوناً يمنع منعاً باتاً استيراد أى ماشية إلا للذبح . وبعد سنوات قليلة أصدرت جرزي قانوناً مشابهاً

وقد جلبت إنجلترا الماشية الجرزي وأصبحت فيها كثيرة العدد ، ولكن عدداً قليلاً منها في أى جزء آخر من أوروبا . وقد كان أول طلب لهذه الماشية خارج موطنها الأصلي ، من إنجلترا حيث ربيت في ضياع النبلاء لجمال شكلها . وحتى في الوقت الحاضر ليس لإنتاج هذه السلالة أثر يذكر بالنسبة إلى مجموع منتجات الألبان في إنجلترا . وفي زمن مضى في إنجلترا حدث ضرر لسلالة الجرزي لأن المربين كانوا يطلبون لوناً خاصاً للحيوان متغاضين عن النفع والإنتاج ، وكانت هذه الرغبة أن يكون للحيوان لون واحد بدون جزء أبيض ، وأن يكون لسانه وشعر ذيله أسودين وفي الوقت الحالى لا يهتمون كثيراً باللون مع أن أغلب ماشية الجرزي ذات لون واحد ولسان أسود .

وفي سنة ١٨٥٠ استوردت أمريكا بعض الأبقار الجرزي وفي سنة ١٨٦٨ استورد استيفنس من منتريال بكندا تسعة حيوانات وإليها تنتسب بعض الأبقار الممتازة في الماشية الجرزي الآن . وكثر الاستيراد من بعد سنة ١٨٦٨ . وفي الولايات المتحدة الآن نحو ٣٥٠,٠٠٠ حيوان أصيل مسجل وهذا العدد يبلغ حوالى ٣٥ مرة قدر الحيوانات الموجودة في جزيرة جرزي نفسها . وعلاوة على هذه الحيوانات الأصلية المسجلة ، فهناك نحو سبعة ملايين حيوان جرزي مدرج أو أصيل غير مسجل ، والماشية الجرزي تحتل المرتبة الثانية في العدد بين سلالات اللبن في الولايات المتحدة .

والماشية الجرزي موجودة في جميع أنحاء أمريكا ولكن أكثرها في الولايات

الشرقية والجنوبية . وفيما بين سنتي ١٨٧٥ و ١٨٨٥ حدث ارتفاع عظيم في أسعار هذه السلالة في أمريكا فبيعت الأبقار التي من عائلة سانت لمبورت بأثمان باهظة وقد بلغ ثمن بقرة واحدة ٢٥٠٠٠ ريال . وفي وقت قريب نسبياً صدر عدد كبير من ماشية الجرزي من أمريكا ومن جزيرة جرزي إلى استراليا ونيوزلندا ، وقد تكاثرت هذه الماشية وأصبحت معروفة في تلك البلاد البعيدة .

وفي سنة ١٨٩٣ أجرى اختبار خمسة وعشرين بقرة من كل من الجرزي والجرنزي والشورتهورن في معرض شيكاغو العالمي ففازت الجرزي بالمكانة الأولى في إنتاج أكبر مقدار من اللبن والزبدة بأرخص نفقات ، وقد ساعد هذا على انتشارها فازداد عددها بسرعة في السنوات التالية وقد أجرى اختبار أكبر في المعرض العالمي في سانت لويس سنة ١٩٠٤ فازت فيه الجرزي أيضاً بالمكانة الأولى من حيث أكبر إنتاج بأقل نفقات في إنتاج الدهن .

يبلغ طول جزيرة جرزي ١١ ميلاً وعرضها ٩ أميال ومساحتها ٣٦٦٨٠ فداناً منها ٢٥٠٠٠ فدان صالحة للزراعة ، وعدد سكانها ٦٠٠٠٠ نفس ، وهذه الجزيرة ترتفع عن مستوى المحيط جنوباً على شكل منحدر طويل يتدرج مرتفعاً حتى الشمال حيث ترتفع هضاب نحو ٢٠٠ قدم فوق سطح المحيط ، وهذه الطبوغرافيا تجعل الجزيرة معرضة للشمس وتمنع رياح الشمال الباردة عنها والطقس على العموم معتدل وغير متقلب بالنسبة لتأثير تيار الخليج الذي يجعله دافئاً . ويبقى العشب أخضر على مدار السنة وهو غذاء شهى ومغذ ، وتربط الماشية في الحقول نهراً وتعود إلى الحظائر في المساء حيث تتغذى على الدريس والمحاصيل الجذرية كالجزر والبنجر واللفت وقليل من نخالة القمح أو كسب بذرة القطن وقليل جداً من الحبوب يقدم لها في أى وقت .

والأرض تزرع مراراً في جرزي فيزرع على الأقل محصولان في السنة في نفس الأرض ، وقد تدهورت خصوبة تربتها في وقت ما ولكنها الآن استعادت خصوبتها

وزاد إنتاجها حتى أنها تضارع أخصب المناطق الزراعية في أوروبا وفي الجزيرة نحو ١٠٠٠٠ بقرة أى بنسبة رأس لكل ٢,٢ فدان من الأرض المزروعة . وقد استمرت تربية هذه الماشية وتحسينها بقصد إنتاج الزبدة لمدة أكثر من ١٠٠ سنة . وفي سنة ١٨٣٤ عمل جدول تحكيم للأبقار والثيران وقدمت جوائز للحيوانات التي حازت أكثر النقاط طبقاً للجدول التحكيم ، ومنذ ذلك الوقت أخذت السلالة تتحسن بسرعة أكبر . والماشية الجرزية الآن متناسبة الشكل . ولكن متوسط إنتاجها في الجزيرة ربما أقل من مثيلتها في أمريكا . ويعزى هذا في الغالب إلى قلة عليقة الحبوب في الجزيرة . والماشية في جرزي أصغر حجماً منها في أمريكا .

إن الماشية الجرزية أصغر سلالات اللبن الهامة ومتوسط الحجم والشكل وزن البقرة يتراوح عادة بين ٨٠٠ رطل و ٩٠٠ رطل ويزن الثور ما بين ١٢٠٠ إلى ١٧٠٠ رطل ، ويفضل مربو الماشية الأمريكيون الحجم الكبير ، ولهذا السبب ، وللتغذية السخية ، يعتقد أن السلالة تميل إلى زيادة حجمها تدريجياً بعد أجيال قليلة . وكثيراً ما توجد أبقار تزن ١٠٠٠ رطل في أمريكا ولكن مثل هذه الأبقار لا توجد في جزيرة جرزي .

والبقرة الجرزية الممتازة هي أحسن مثل لنموذج ماشية اللبن الذي يدرس في المدارس الزراعية ، فهي مثانة الشكل ولها بطن كبير بالنسبة لحجمها وضرع مليئة متناسقة . والبقرة لا تحمل لحماً زائداً في موسم الحليب . والفرق واضح بين ماشية الجرزية المستوردة حديثاً أو نسلها ، وبين نسل الماشية التي استوردت قديماً ، حتى أنهم يعرفان بنوع الجزيرة والنوع الأمريكي . والماشية الأمريكية أكبر وأخشن وأقل جمالاً من ماشية الجزيرة . والماشية من النوع الأمريكي تضرب معظم الأرقام القياسية لإنتاج اللبن والدهن في السلالة .

وقد كان لفيليب دونسى فضل وأثر على السلالة الجرزية وعلى تجارب مربى هذه الماشية أكثر من أى شخص آخر . فدونسى الذى بدأ تربية الماشية الجرزية من سنة ١٨٢٦ واستمر إلى سنة ١٨٦٧ جعل السلالة معروفة جيداً في بلاد

الإنجليز . وكان مثله الأعلى تربية حيوانات كبيرة ذات تركيب قوى وميزات ادرار عالية ، وهذا كان عكس تجارب النبلاء الذين كانوا يفضلون حيوانات صغيرة الحجم جميلة ليربوها كحيوانات مدللة في ضياعهم . وكان دونسى مهتماً أكثر بتربية الجرزى لغرض اقتصادى واضح . وفى سنة ١٨٤٩ اشترى دنكان عدداً من الماشية الجرزى التى رباها دونسى ، واستمر فى تحسين الماشية المعروفة الآن فى أمريكا بالنوع الأمريكى .

ولإيجاد هذا النوع من الماشية ، أختار المربون النموذج الذى رغبوه وأجروا التكاثر بتلقيحه مع أقارب الدرجة الأولى بكثرة وباستمرار ، واستولدوا عجالات تلد عندما تبلغ الثالثة من عمرها وكان هذا عاملاً فى إيجاد حيوانات كبيرة . وأول حيوانات استوردتها أمريكا كانت من قطعان دنكان أو من نسلها وهذه الحقيقة تبين أن أسلاف القطعان الأمريكية جلبت من جزيرة جرزى منذ أكثر من ١٠٠ سنة ، وأن أصل الماشية المعروفة بالنوع الأمريكى يرجع الفضل فيه إلى المربين الإنجليزيين دونسى ودنكان .

الدرس الثانى عشر

سلالات ماشية اللبن

١. تابع، الجرزى

يختلف لون الماشية الجرزى اختلافاً كبيراً فيبدأ من الأصفر صفات السمراء الفاتح الذى يكاد أن يكون أبيض ، إلى الرمادى الغامق أو الأسود . واللون الغالب هو الأصفر الرملى كلون الغزال ، مع لون أسود فى أسفل الجسم وعلى الرأس وقد توجد بقع بيضاء فى الجسم وخصوصاً فى أسفله ويكثر البياض فى الحيوانات المستوردة حديثاً من الجزيرة وبعض الحيوانات التى أحرزت البطولة فى المعارض الحديثة كانت من ذلك اللون .

واللسان وشعر الذيل أسودان عادة والمخطم أسود غامق تحيط به حلقة بيضاء بلون الدقيق ، والثيران غالباً أغمق لوناً من الأبقار .

والأبقار الجرزي حساسة ذات أعصاب رقيقة فعندما تعامل بعناية تصبح في غاية الهدوء ، وعلى العكس إذا أهملت أو أسئئت معاملتها . وهى تتأثر أكثر من غيرها بأى ازعاج حولها . والماشية الجرزي ، حاجتها الغذائية معتدلة ، ولكنها مثل ماشية اللبن الأخرى تلزمها تغذية وافرة سخية حتى تعطى أحسن إنتاجها وهى تنجح في المناخ الدافئ الجنوبي أحسن من السلالات الأخرى ، وهذه الحقيقة ، لحسن الحظ ، تجعل لها ميزة لتربى في مصر .

والأبقار الجرزي ضعيفة في إنتاج اللحم حتى ولو قورنت بسلالات اللبن . والدهن فيها أصفر جداً وليس موزعاً توزيعاً حسناً في لحم الحيوان ، والعجول المولودة حديثاً صغيرة ترن من ٥٠ إلى ٦٠ رطلاً عند ولادتها ، ولا تنمو بسرعة في الأسابيع الأولى القليلة ولذلك فلا تصلح جيداً لإنتاج لحم العجول ، وإذا ربيت العجول الجرزي للحم ، فيجب أن تباع عند بلوغها الشهر الثامن أو العاشر من عمرها ، فاذا بلغت هذه السن في بداية موسم البرسيم فالأفضل بمقاؤها مدة أطول لأنها ستتنمو نمواً سريعاً على البرسيم الأخضر .

والماشية الجرزي لها كفاءة عظيمة لتوريث صفات الادرار لنسلها عند تلقيحها مع ماشية أخرى عادية أو ماشية مدرجة ، والنسل يأخذ عن الجرزي خواصه وكفاءته في إنتاج اللبن بصورة قوية وهذه الصفة المميزة قد لوحظت في مصر ، ولها قيمة عظيمة خصوصاً في أى بلاد كمصر يمكن فيها تكوين قطعان من الماشية المهجين أو المدرجة بنسب عالية في وقت قصير باستعمال ثيران طلائق أصيلة . والعجالات الجرزي تبلغ تمام نموها مبكرة ، فاذا أعطيت الغذاء المناسب تنمو عادة نمواً حسناً وتستطيع أن تلد أول صغارها وتبدأ الحليب عندما تبلغ سنتين أو سنتين وشهرين من عمرها . وهذه الحقيقة — أى أن العجالات الجرزي يتم نموها في سنتين — مهمة جداً فهى تجعل مربى الماشية قادراً أن يرسم خطته لإنتاج أكبر مقدار من اللبن في أنسب مواسم السنة ، وفي مصر مثلاً يفضل

معظم مربى الماشية أن تصل أبقارهم أعلى ادرارها في فصل الشتاء عندما يكون البرسيم متوفراً ولذلك فهم يرسمون خططهم أن تلد الأبقار في شهور الخريف ، والعجالات البكرية التي عمرها سنتان يمكن أن تلد أول عجلوها كذلك في شهور الخريف . ونتيجة لذلك يظل إنتاج اللبن متصلاً . ولكن إذا لم تبلغ العجالات تمام نموها إلا بعد سنتين ونصف كما تفعل الهولشتين ، فالعجالات تلد وتبدأ الحليب في بداية الصيف عندما تكون الأحوال غير مناسبة لإنتاج اللبن الوفير . وفي هذه الحالة قد يفضل معظم مربى الماشية المصريين أن يتحملوا النفقات الإضافية ويبقوا العجالات ثلاث سنوات كاملة حتى تلد أول صغارها .

في الأحوال الزراعية الحسنة ، يعتبر متوسط الإنتاج الذى يبلغ ٥٥٠٠ رطل لبن و ٣٠٠ رطل دهن لجميع الأبقار الخلوب بكريه وكبيرة في السنة ، معتدلاً . ومتوسط الإنتاج الذى قدره ٨٠٠٠ رطل أو أكثر في السنة يعتبر عالياً جداً ولكن يمكن إنتاجه في أحسن الأحوال . وتتراوح نسبة الدهن في لبن الجرزى بين ٤.٥٪ و ٦.٥٪ بمتوسط ٥.٢٪ . ومجموع المواد الصلبة في اللبن كبير ونسبته ١٤.٩٪ ، فمتوسط الدهن ٣.٥٪ تقريباً من مجموع المواد الصلبة بينما هو ٢.٨٪ في الهولشتين . وبعض السلالات الأخرى تفوق الجرزى في كمية اللبن ولكن الجرزى يساوى أى سلالة أخرى في الدهن .

ومن الجهة الاقتصادية فالماشية الجرزى وقربتها الجرزى لاتفوقهما سلالة أخرى في إنتاج المادة الدهنية لأن لبن البقر الجرزى يحوى أكبر نسبة من الدهن بين السلالات الأخرى ، وعند مقارنة الماشية الجرزى مقارنة عادلة ، أحرزت المكانة الأولى دائماً في إنتاج الدهن بصورة اقتصادية أفضل . وهذا يعزى إلى عاملين ، الأول هو أن نسبة الدهن في المواد الصلبة في اللبن أعلى منها في أى سلالة ، والثانى أن نسبة مقدار الغذاء اللازم لحفظ حياة الحيوان أصغر بالنسبة لحيوانات أخرى . والبقرة الجرزى التى تزن ٩٠٠ رطل تنتج دهناً - في المتوسط - قدر البقرة الهولشتين التى تزن ١٢٥٠ رطلاً ، وفي مثل هذه الحالة يلزم البقرة الأكبر غذاء أكثر وهذا يزيد نفقات إنتاج الدهن .

وأبرز ميزات اللبن الجرزى المعروفة هى ارتفاع نسبة الدهن ، واللون الأصفر الواضح ، وسهولة نزع القشدة منه وتعزى سهولة نزع القشدة إلى كبر حبيبات الدهن . والحبيبات الدهنية الكبيرة تساعد على سهولة تحول اللبن إلى زبدة ، وهذه ليست ميزة عند تداول اللبن كثيراً كارساله للسوق ليباع حليباً فقد تظهر قطع صغيرة من الزبدة على سطح اللبن .

ومن جهة استمرار الحلب تحتل الجرزى مكانة عالية ربما أعلى من أى سلالة أخرى ففي نهاية موسم حليب مدة عشرة شهور ، عندما لا يبقى غير شهرين لولادة عجل آخر ، تظل البقرة الجرزى تحلب كمية وافرة من اللبن وطبعاً يجب أن تجف حتى تستريح فترة قبل الولادة التالية وبدء الإدرار العزير . فاذا لم تنل هذه الفترة الضرورية — أى الشهرين — لتستريح وتسمن قليلاً وتستعيد كمية الأملاح المعدنية اللازمة لجسمها والتي فقدتها فى الحلب ، فسينقص ادرارها فى موسم الحليب الجديد .

فى سنة ١٨٨٤ نظم نادى الماشية الجرزى الأمريكى سبعة **السجل الممتاز** أيام لاختبار الزبدة ، وهذا الاختبار كان يجريه صاحب الماشية نفسه الذى كان يقسم على صحة النتائج التى يقدمها . فالأبقار التى أنتجت ١٤ رطلاً من الزبدة أو أكثر فى سبعة أيام قبلت فى هذا السجل الممتاز وقد عرفت هذه الأبقار فيما بعد «بالأبقار المختبرة» أو «ذات الأربعة عشر رطلاً» . وسجلات الزبدة الأولى الخاصة هذه ، وأن تكن صحيحة ، على وجه العموم ، فلا ينظر إليها الجمهور بنفس الثقة التى يعتبر بها السجلات الحديثة التى تم تحت إشراف رسمى . وفى سنة ١٩٠٣ أنشئ «سجل الامتياز» وبنيت قواعده على أساس جهاز بابكوك وفى سنة ١٩١١ تغيرت القواعد وأصبحت السجلات الرسمية للبن والدهن — التى تشمل سبعة أيام أو سنة كاملة — هى وحدها المقبولة . وفى سنة ١٩١٩ استغنى عن اختبار السبعة أيام . وهناك نوعان من «سجل الامتياز السنوى» الأول اختبار يشمل موسم الحليب وقدره ٣٠٥ أيام والثانى اختبار ٣٦٥ يوماً على شرط أن تلد البقرة عجلاً حياً فى خلال ٤ شهور من نهاية فترة الاختبار .

ويقوم باختبارات سجل الامتياز : المزارع وفتحش الزراعة فالمزارع يزن اللبن ويسجل وزنه في كل حلبة في بحر السنة ، ويحضر مندوب رسمي ويزن اللبن مدة يومين في كل شهر ويوجد نسبة الدهن . وهذا الوزن الذي يجريه المندوب الرسمي هو مراجعة للوزن الذي يجريه المزارع في الأيام الأخرى . وقد ساعد « سجل الامتياز » على سرعة التقدم وإحراز نتائج باهرة .

وفي سنة ١٩٢٨ أنشئ « سجل تحسين القطيع » كفرع من « سجل الامتياز » والغرض الخاص منه الحصول على سجل إنتاج قطيع بأكمله . ويشمل الاختبار جميع أبقار القطيع المسجلة لمدة سنة كاملة - ويجب أن يشهد بصحة السجلات الموظف الرسمي . وإذا حدث شك يعاد اختبار الأبقار غزيرة الإنتاج مراراً حتى تضمن صحة النتائج .

وفي سنة ١٩٣٢ اتخذ نادي الماشية الجرزي الأمريكي نظاماً لترتيب القطعان من حيث النموذج فيعين النادي محكماً يرتب القطعان في الدرجة التي تستحقها . ويمكن لكل مرب أن يطلب من النادي اختبار قطيعه كله . والقطعان ترتيب في ست درجات هي : ممتاز . حسن جداً . حسن + حسن . متوسط . رديء هناك بعض عائلات ممتازة في هذه السلالة وأول هذه

عائلات شهيرة من العائلات المشهورة عائلة سانت لامبرت "St. Lambert" **من** ولاية الجرزي وقد نشأت في كندا وتناقلت من ماشية دنكان التي استوردها

في سنة ١٨٦٨ ستيفنس الذي من منتريال وسانت كاير وهو من ولاية فيرمونت الأمريكية . وقد كان الثوران ستوك بوجيس "Stoke Pogis" ، وستوك بوجيس الثالث "Stoke Pogis 3rd." من أعظم العوامل في تكوين هذه العائلة التي تضم كثيراً من أشهر حيوانات السلالة الجرزي في أمريكا . وحيوانات هذه العائلة على وجه العموم كبيرة الحجم ، خشنة المظهر ، ولونها في الغالب أصفر رملي فاتح أو رمادي وقلما يكون أسود . وكباقي العائلات الجرزي الشهيرة الأخرى يتم فيها تلقيح أقرباء الدرجة الأولى . وبعض عائلات الجرزي البسارزة الأخرى هي جولدن جلوز "Golden Glows" وامنتز .

"Eminents." وسوفياز ترمينر "Sophie's Tormentor" وسانت مويز
"St. Mawes." واول انترستس Owl-Interests وراليز "Raleighs"
وماجستز "Majestys" وكل واحدة من هذه العائلات تنتسب إلى ثور ممتاز
أصيل سرى دمه إليها إما بالتلقيح مع أقارب الدرجة الأولى أو أقارب
الدرجة الثانية .

الدرس الثالث عشر

سلالات ماشية اللبن

الجرنزي

نشأت سلالة الجرنزي في جزيرة القنال الانجليزية التي
الموطن والانتشاء تحمل هذا الاسم ، وهي مثل الجرنزي ربما تسلسلت من
ماشية شمال فرنسا . وتذكر القصص القديمة أن جماعة من
الرهبان نزلوا في جزيرة جرنزي في سنة ٩٦٠ ومعهم ماشية صغيرة من بريتانى .
وفي سنة ١٠٦١ بنى دير آخر وجلب رهبانه ماشية من نورماندى أكبر حجما
ومخططة بلون داكن . و يعتقد أن اختلاط هذين النوعين هو أساس ماشية
الجرنزي الحالية . ويوجد دليل أيضاً على أن بها بعض دم الجرنزي .
ومنذ مائة سنة كانت الماشية في جزيرتى جرنزي وجرنزي واحدة تقريباً في
الشكل واللون ولكن ماشية جرنزي كانت أكبر قليلا وقد كانت هاتان السلالتان
المهمتان في ذلك الوقت أقرب في الشكل منهما الآن . ويرجع الفرق
الواضح في الوقت الحاضر إلى الانتخاب والتكاثر في القرن الماضى . وفي سنة
١٨٢٤ صدر قانون يمنع استيراد ماشية إلى جرنزي ومنذ ذلك الوقت احتفظت
السلالة بنقاوتها .

وقد جلبت ماشية الجرنزي باعداد مناسبة إلى إنجلترا وخاصة إلى الجزء الجنوبي

الغربي ولكنها على العموم ليست ذات أهمية عظمى من جهة اللبن لأن عددها قليل نسبياً ، والماشية الجرئزى غير موجودة فى أى جزء من أوربا بعدد يذكر . وقبل سنة ١٨٨٠ استوردت أمريكا عدداً قليلاً من الماشية الجرئزى ومنذ ذلك الوقت استوردت عدداً كبيراً وزادت شهرتها بسرعة . وفى أمريكا الآن نحو ٢٠٠٠٠٠ حيوان جرئزى أصيل .

تشبه حالة جزيرة جرئزى تقريباً جزيرة جرزى . وطولها مائة جزيرة جرئزى عشرة أميال فقط ومساحتها نحو ١٦٠٠٠ فدان منها ١٢٠٠٠ فدان صالحة للزراعة والمناخ أبرد قليلاً من مناخ جرزى لأنها معرضة أكثر للشمال الغربى . ويرتفع الشاطئ الجنوبى من ٢٠٠ قدم إلى ٤٠٠ قدم فوق سطح المحيط وينحدر إلى مستوى المحيط فى الشمال . ونظام الزراعة وسياسة الماشية شبيهان بما يتبع فى جرزى والمزارع صغيرة جداً والزراعة متكررة فى العام . وفى الجزيرة نحو ٨٠٠٠ رأس من الماشية أغلبها قطعان صغيرة من ثلاث إلى ست بقرات والعلف الأخضر موجود طول السنة ، وعلاوة على العشب الأخضر تأكل الماشية الدريس والجزر واللفت والبنجر . وتستخدم عليقة الجيوب الآن وتحسن حالة الماشية .

وقد كان جل هم مربى ماشية الجرئزى منصرفاً إلى النفع والإنتاج ، ووجهوا اهتماماً قليلاً لجمال هذه السلالة وفى سنة ١٨٣٠ عمل جدول تحكم لم يساعد على تناسق السلالة ، وقد اتبع هذا الجدول حتى اليوم مع تعديلات من وقت لآخر . وفى سنة ١٩١١ اتبع نظام الاختبار «للسجل الممتاز» .

يبلغ متوسط وزن البقرة الجرئزى حوالى ١٠٠٠ رطل أى نحو صفات السمراء ١٠٠ رطل أكثر من متوسط الجرزى . وأبقار الجرئزى أضخم تركيباً وأقل تناسقاً من الجرزى ولونها العادى أصفر باحمرار مع بقع بيضاء ، واللون الأبيض عادة فى الوجه أو الجنب أو الأرجل أو شعر الذيل ، ولكن قد يكون فى أى جزء من الجسم . والجلد حول العينين أحمر وردى ولون الأنف عادة أصفر فاتح «كريم» .

ومزاج الجرزى هادىء وهى نشيطة ويقظة ولكن غير عصبية ولها تركيب يناسب نموذج اللبن . ومع أن هذه السلالة ينقصها تناسق الشكل - إلى حد - إلا أنها قد تحسنت تحسیناً ملحوظاً فى السنوات الأخيرة من هذه الناحية . ولا يتم نموها مبكراً كماشية الجرزى . والعجلات البكرية تلد عند بلوغها ٢٦ شهراً إلى ٢٨ شهراً من عمرها . وهى كالسلالة الجرزى لاتصلح تماماً لإنتاج اللحم .

من جهة إنتاج اللبن والدهن تتقارب الجرزى والجرزى .
ويتفوق لبن الجرزى قليلاً فى الدسم وتتفوق الجرزى فى
مجموع إنتاج اللبن . وفى الأحوال الزراعية الحسنة تنتج

صفات خاصة

بإنتاج اللبن

البقرة من ٦٠٠٠ إلى ٦٥٠٠ رطل فى السنة . ونسبة الدهن فى اللبن الجرزى ٥ / تقريباً . ومن جهة اللون الأصفر للبن ، فلبن الجرزى يحتل المكانة الأولى ولهذا السبب كثيراً ما يخلط بغيره من لبن السلالات الأخرى لأن لونه ممتاز ، وقشدة ماشية الجرزى مطاوبة للمائدة لأجل لونها وثمنها فى السوق عادة أعلى . ولون زبدة الجرزى أصفر جداً - وخصوصاً عندما ترعى الأبقار عشباً أخضر أو برسيا - لدرجة أن الذين لا يعرفونها أحياناً يمتنعون عن شرائها .

فى سنة ١٨٧٧ أنشئ نادى الماشية الجرزى الأمريكى

السجل الممتاز وقد رسم خططاً حكيمة فعالة لتحسين السلالة وليست هناك سلالة قد استفادت من اختبارات «السجل الممتاز»

مثل الجرزى . وفى سنة ١٩٠١ طبق النادى - لهذا الغرض - نظاماً ممتازاً للاختبار . وفى البدء كانت فترة الاختبار سبعة أيام أو سنة ، والآن أبطل اختبار السبعة أيام . وكل الاختبارات تشمل سنة كاملة وتشرف على الاختبارات كاية الزراعة أو محطات التجارب . والمندوب الرسمى يزن لبن كل بقرة ويوجد نسبة الدهن يوماً أو يومين فى كل شهر . وفى سنة ١٩٣٠ أنشئ قسم لتحسين القطيع .

الدرس الرابع عشر

سلالات ماشية اللبن

الأيرشير

إن موطن سلالة الأيرشير هو ولاية أير في جنوب غربى
الموطن والانتشار اسكتلندا وهى سلالة حديثة نسبياً ولكنها أحرزت تقدماً
عجيباً فى وقت قصير . وأصل هذه السلالة يكتنفه الغموض
ويرجع فقط إلى الجزء الأخير من القرن الثامن عشر وفى سنة ١٧٥٠ وصفت ماشية
تلك الولاية بأنها صغيرة سيئة التغذية رديئة الشكل قليلة الادرار . وكان لونها
أسود وأبيض . وربما يرجع أصلها إلى الماشية البرية البيضاء التى ورد وصفها فى
بعض السجلات التاريخية والتى لاتزال برية فى بعض ضياع النبلاء .

وفى خلال النصف الثانى من القرن الثامن عشر انتشرت حركة تحسين الماشية
فى جميع أنحاء بريطانيا العظمى ونتيجة لذلك حدث تحسين عظيم فى ماشية ولاية
أير كما حدث فى غيرها من المناطق وقد كان التحسين ثمرة الانتخاب الدقيق ،
وتربية الماشية المنتخبة ، وخاصة بإدخال دم سلالات أخرى . وقد كانت الماشية
المستوردة من هولندا من أعظم السلالات التى أدخلت دماً غريباً عن طريق
التجين : وقد تم التهجين أيضاً مع سلالة درهام التى أصبحت فيما بعد الشورتهورن .
ويقال أن دم ماشية جزر القنال الانجليزى أدخل فيها بكثرة . فنرى أن الأيرشير
سلالة كونها الإنسان بحكمة بخلط دم سلالات أخرى مع سلالة ماشية أير الأصلية
والأيرشير أبرز ماشية اللبن فى اسكتلندا ومنتشرة فى بعض أجزاء إنجلترا .

وهى إحدى السلالات البريطانية القليلة التى انتشرت - إلى حد ما - فى قارة
أوروبا . وهى منتشرة فى فنلندا والسويد والنرويج ومن أهم سلالات اللبن فى
نيوزلندا . والاسكتلنديون الذين استعمروا كندا فى الجزء الأول من القرن التاسع

عشر أخذوا معهم ماشية الايرشير ، وقد استوردت كندا أخيراً ماشية التربية بعدد وفير . ومنذ أكثر من مائة سنة ، استوردت الولايات المتحدة ماشية الايرشير واستمر الاستيراد بعض الوقت حتى توقف تدريجياً وكان سبب هذا التوقف أن المزارعين اعترضوا بشدة على قصر حملات الماشية المستوردة .

وقد تكاثر نسل هذه السلالة التي استوردتها أمريكا وعندما عاد الاستيراد ثانية من اسكتلندا بوفرة ، في الثلاثين سنة الأخيرة وجد أن سلالة الايرشير الأمر يكية تختلف اختلافاً كبيراً عن السلالة التي تحسنت في اسكتلندا وأصبح هناك نوعان : النوع الأمريكي والنوع الاسكتلندي ، وفي السنوات الأخيرة ازداد استيراد ماشية الايرشير من اسكتلندا إلى أمريكا وحلت الماشية المستوردة — إلى حد كبير — مكان النوع الأمريكي .

كان بعض الاهتمام منصرفاً لإنتاج اللحم — في ولاية اير — صفات السمكة وخصوصاً في الفترة الأولى لتحسين الماشية . ومن جهة الحجم تتوسط الايرشير بين الجرزي والهولشتين ويبلغ متوسط وزن البقرة ١٠٠٠ رطل عند تمام نموها بينما تزيد بعض الأبقار عن هذا الوزن بدرجة كبيرة . ويبلغ وزن الثور من ١٤٠٠ إلى ٢٠٠٠ رطل . وفي أمريكا يفضلون خيلاً أكبر من الحجم الذي يعتبر مثالياً في اسكتلندا .

واللون العادي أحمر أو بني مع أبيض . والنقط في جسم الحيوان صغيرة وكثيرة تجعل الحيوان أرقط . وفي النوع الأمريكي القديم كان اللون الأحمر أو الأحمر البني يغطي أكبر جزء من الجسم مع قليل من اللون الأبيض ولكن النوع الاسكتلندي الحديث يغلب فيه اللون الأبيض . وقرون الايرشير طويلة وعادة تنحني إلى الخارج وإلى أعلى وفي بعض الحالات إلى الخلف وللثيران قرون غليظة جداً .

والايرشير وسط بين الجرزي والهولشتين في المزاج — وهي أنشط وأخف حركة من الهولشتين وهي مثل الهولشتين في أنها أقل تأثراً — لما يحيط بها من ظروف غير عادية — من بعض السلالات الأخرى . ومن جهة الشكل ليس للايرشير الشكل

المثلث بالدرجة التي تميز الجرزي أو الهولشتين الممتازة - فهي انعم في أعلى الكتفين والظهر . والخطافان والارباع الخلفية أسمن ، والبطن كبير وواسع . ونمو الضرع أكمل من أى سلالة أخرى . ولدة سنوات عديدة قام المربيون الاسكتلنديون بانتخاب الماشية ذات الضرع الكبيرة المتناسقة ، واستولدوها وقد أحرزوا نجاحاً كبيراً في هذه الناحية ، والضرع متصلة بالجسم من أعلى الخلف وتمتد إلى الأمام ، وسطحها السفلى منبسط ومتناسب والحلمات متناسقة الوضع في الضرع ومتساوية الحجم .

وماشية الايرشير منتظمة ومضمونة من جهة التلقيح والحمل ، وربما يرجع هذا إلى الأحوال المناسبة التي عاشت فيها هذه السلالة وإلى عدم تلقيح أقارب الدرجة الأولى . والمعتقد أن حيوانات هذه السلالة تحتفظ بكفاءتها من جهة التوالد والإنتاج إلى سن أكبر من أى سلالة أخرى . وقد أمكن التغلب على قصر الحلمات بالانتخاب والتكاثر . ولا يتم نمو الايرشير مبكراً كالجرزي وهي مثل الهولشتين من هذه الناحية . وتعيش الايرشير في حالة جيدة على مراعى ضعيفة بينما ماشية السلالات الكبيرة الحجم وخاصة الهولشتين لاتستطيع ذلك .

وعجول سلالة الايرشير تزن عند ولادتها من ٦٠ إلى ٧٥ رطلا وهي قوية ونشيطة ولكنها لاتساوى الهولشتين . وتمتاز الايرشير في إنتاج اللحم بالنسبة إلى ماشية اللبن . وعندما تكون في دور الجفاف يسهل تسمينها وتعطي نوعاً جيداً من اللحم البقرى .

تمتاز الايرشير بإنتاج اللبن بدرجة حسنة . وإن تكن

بعض الأبقار قد سجلت إنتاجاً عالياً في الاختبارات الرسمية

بإنتاج اللبن إلا أن الايرشير كسلالة لم تصل بعد إلى درجة الهولشتين

أو الجرزي أو الجرزي ، وفي الأحوال الزراعية الملائمة ومع الاستغناء عن الحيوانات

الضعيفة يكون متوسط إنتاج البقرة بين ٦٥٠٠ و ٧٠٠٠ رطل لبن يحتوي تقريباً

على ٤٪ دهن . ومتوسط الإنتاج الذي يصل ٨٥٠٠ رطل لبن يعتبر ممتازاً ولا

تنتجه إلا حيوانات أصيلة ممتازة تحت عناية فائقة . وإذا نزل متوسط الإنتاج

عن ٦٠٠٠ رطل لبن فهذا يدعو إلى مراجعة طرق الانتخاب والتربية والتغذية .
وحبيبات لبن الايرشير صغيرة ولون اللبن والزبدة ليس أصفر جداً . وقد تكون
قلة اصفرار اللون نقيصة في هذه الماشية .

في سنة ١٩٠٢ أنشأت جمعية سلالة الايرشير الأمريكية
السجل الممتاز « السجل الممتاز » مبنياً على الاختبار الرسمي ، ويجرى
الاختبار كالعادة تحت إشراف كلية الزراعة أو محطات
التجارب ، ولكي تقبل بقرة في السجل الممتاز يجب أن تلد قبلما يصل عمرها ثلاث
سنوات ، ويجب أن تنتج ٦٤٠٠ رطل لبن و ٢٥٦ رطل دهن في ٣٠٥ أيام ،
ويجب أن تلد عجلها التالي حياً في بحر ٤٠٠ يوم من بدء الاختبار . أما البقرة
التامة النمو وعمرها من خمس إلى ست سنوات فيجب أن تنتج على الأقل ٤٠٠ رطل
دهن لتقبل في السجل الممتاز .

وقد كانت جمعية سلالة الايرشير أول جمعية أنشأت ما يسمى « اختبار القطيع »
وذلك في سنة ١٩٢٥ والقصد من هذا الاختبار أن يساعد على سرعة
تحسين الماشية باختبار جميع أبقار القطيع بدلا من أبقار قليلة ممتازة ، وفي آخر
السنة تعطى شهادات لكل قطيع تبين إنتاج كل بقرة بمفردها وإنتاج القطيع
كمله . وفي أحد تقارير « اختبار القطيع » وكان مجموع أبقار القطعان ٤٣٦٦
بقرة من كل الأعمار تبين أن متوسط إنتاج البقرة ٨٧٣١ رطلاً من اللبن و ٣٥٢
رطلاً من الدهن في السنة .

الدروس الخامس عشر

سلالات ماشية اللبن

السويسرى البنى

فى سويسرا سلالتان كبيرتان بارزتان من الماشية وعادة الموطن والانتشار سلالات صغيرة تنتسب إليهما . وفى الجزء الغربى من سويسرا تنتشر سلالة السمنتال "Simmenthal" وهى كبيرة العظام ، منقطة أحمر وأبيض ، وهذه السلالة تستخدم لإنتاج اللبن واللحم وفى العمل ، والسلالة الثانية هى السويسرى البنى وتوجد فى الجزء الشمالى الشرقى من سويسرا .

والسويسرى البنى من أقدم سلالات الماشية الموجودة ويظن أنها تتجدر من الماشية التى عاشت واستخدمت فى تلك المنطقة منذ عصور ما قبل التاريخ والعظام التى وجدت فى آثار سكان شواطئ البحيرة السويسرية والتي يرجع تاريخها إلى العصر البرونزى تبين نوعاً من الماشية قريب الشبه بالماشية السويسرية الحالية ولا يعتقد أن دمماً غربياً اختلط بها بقدر كبير .

والسويسرى البنى من السلالات القليلة التى نشأت فى قارة أوروبا واستخدمت خارج موطنها ، وقد انتشرت فى نصف سويسرا تقريباً وفى المنطقة الزراعية فى بافاريا - إلى حد كبير - والإقبال عليها من الخارج يبين مزاياها ، والمشترون من ألمانيا والمجر وأجزاء أخرى من أوروبا يدفعون أثماناً غالية لحيوانات التربية وفى سنة ١٨٦٩ استوردت أمريكا أول ماشية من هذه السلالة وفى سنة ١٨٨٢ استوردت مرة ثانية . وكان مجموع الحيوانات المستوردة أقل من ٢٠٠ رأس وترجع قلة هذا العدد ، بالنسبة إلى السلالات الأخرى ، إلى انتشار الحمى القلاعية فى قارة أوروبا . ونتيجة لذلك أصبح من المستحيل استيراد ماشية من

أوروبا في خلال الأربعين سنة الماضية إلا في فترات قصيرة حين تسمح مصلحة الحاجر الصحي . ومع ذلك فمن هذا العدد الصغير نسبياً الذي استوردته أمريكا يوجد بها الآن حوالي ٣٠٠٠٠ حيوان أصيل من هذه السلالة وهي موجودة بأعداد قليلة في كل جزء من البلاد تقريباً ، وتعزى زيادة عددها وانتشارها إلى مزاياها . يبلغ مجموع مساحة سويسرا ١٥٩٧٦ ميلاً مربعاً ٧٠٪ منها أرض صالحة للزراعة ، وتبلغ ماشية اللبن نحو ٧٥٠٠٠٠ رأس ، وهي تنتج اللبن ومنتجاته التي تكفي السكان وعددهم ثلاثة ملايين ونصف مليون نفس وتصدر نحو ٧٠ مليون رطل من الجبن ومقادير كبيرة من اللبن المجفف .

والماشية السويسرية البني موجودة من شواطئ بحيرة كونستانس على ارتفاع ١٤٠٠ قدم من سطح البحر إلى خط الثلج الدائم في الألب . وفي فصل الشتاء تبقى الماشية في الوديان ، وتحفظ في حظائر دافئة ولكنها مظلمة وسيئة التهوية ، ويعيش في الشتاء تقريباً على الدريس المأخوذ من مراعي الوديان ، ويعتني السويسريون بالدريس عناية عظيمة وهو من نوع ممتاز ، وعلاوة على الدريس تتغذى الماشية على اللفت والبطاطس وكميات قليلة من الحبوب عادة كسب بذرة القطن . وفي أوائل الربيع ترعى الماشية في حافة الوديان والجبال المنخفضة حتى ارتفاع ٣٠٠٠ قدم حيث يسمح لها أن ترعى حوالي ١١٥ يوماً وعندما يقبل الصيف تساق القطعان إلى جبال الألب الوسطى ويبلغ ارتفاعها من ٣٠٠٠ قدم إلى ٦٥٠٠ قدم وترعى هناك نحو ٩٠ يوماً وفي أغسطس تساق القطعان إلى أعلى المراعي في جبال الألب الشاهقة على ارتفاع ٦٥٠٠ قدم إلى ٨٥٠٠ قدم ، وكما اقترب الشتاء تنزل الماشية تدريجياً إلى المراعي المنخفضة .

وفي فصل الصيف تبقى الماشية في الحلاء تقريباً طول الوقت ، وفي الليل ، في الطقس البارد أو الجو العاصف ، تأوى إلى حظائر مؤقتة تبني في الجبال . ويبقى الرعاة مع القطعان يعتنون بها ويحلبونها ويحملون اللبن إلى صانعي الجبن ، وكل بقرة تحمل جرساً رناناً حول رقبتها ، ليستطيع الرعاة أن يجدوها في المراعي

الجبليّة الوعرة . وفي الصيف يستعمل اللبن كله تقريباً في صناعة الجبن ولكن في الشتاء يستعمل بعضه في صناعة الزبدة . والقطعان التي ترعى في الجبال تلد صغارها عادة في فصل الربيع أما الماشية القليلة التي تبقى في الوديان فتلد غالباً في الخريف .

إن ماشية السويسريّ البني متينة الجسم متناسبة التركيب صفات السموات مع أنها سميكة نوعاً وخشنة المظهر والرأس والرقبة كبيرتان إذا قورنتا بالسلالات الانجليزية ، والمظهر قوى والشعر غزير ناعم ، والجلد ، على العموم ، من نوع جيد ، والأرباع الخلفية مليئة ، مستديرة ، ومكتظة باللحم نوعاً . والأبقار ضروع كبيرة ، مناسبة الشكل ، وحلماتها ذات حجم يسهل حلبها ، وأوردة اللبن ومدخلها ، ذات حجم متوسط . ومتوسط وزن الأبقار نحو ١٢٠٠ رطل ومتوسط وزن الثيران من ١٦٠٠ رطل إلى ٢٠٠٠ رطل .

ويختلف اللون بدرجة كبيرة ، فهي تدعى « بني » ولكن لونها أقرب إلى لون الفيران — ويختلف اللون البني من رمادي فضي أو بني فاتح إلى بني غامق أو تقريباً أسود . والأنف ، واللسان وشعر الذيل ، وأطراف القرون ، دائماً سوداء . وحول الفم حلقة أقرب للبياض . ويوجد خط فاتح عادة على السلسلة الفقرية . وإذا وجدت بقع بيضاء في أسفل الجسم ، فلا بأس . ولكن هذه البقع غير مرغوبة في أي جزء آخر من الجسم . وقد تكون الرأس والرقبة والأرجل تقريباً سوداء .

ومزاج هذه السلالة حسن فهي هادئة وديعة وليست هناك أنواع أو سلالات صغيرة أخرى من السويسريّ البني كما هي الحال مع بعض السلالات الأخرى . ولكن بها اختلافاً بسبب البيئة وغرض التربية . فالماشية التي تعيش في المرتفعات أصغر قليلاً من الماشية التي تعيش في الوديان . وتربي بعض القطعان للعمل خاصة فتصبح أكبر وأقوى وأخشن .

إن سلالة السويسريّ البني لا يتم نموها مبكراً فترتيبها تقريباً مع الهولشتين في

هذه الناحية أو تأتى بعدها بقليل . وفى سويسرا تلد الأبقار عادة لأول مرة عندما تبلغ ثلاث سنوات . ومن أقوى مميزات هذه السلالة ضمان تلقيحها وهذا يعزى إلى الظروف الملائمة فى الحلاء ، وإلى العناية الحكيمة بها .

وتعتبر سلالة السويسرى البنى ثنائية الغرض فى موطنها الأصلي ، وقد كانت تعتبر كذلك فى الولايات المتحدة ، وسندشرح معنى ثنائية الغرض فى الدرس التالى . وقد قرر مربو سلالة السويسرى البنى فى أمريكا أخيراً أن يعتبروها سلالة لبن وأن يربوها لغرض إنتاج اللبن . وهذه الحيوانات تعطى نوعاً متوسطاً من اللحم وتنمو بسرعة وتصل إلى حجم مناسب فى سن مبكرة . ولكن لا يكثر الإقبال عليها فى السوق بسبب كبر عظامها ، ومشابها فى اللون للجرزى . وهى تحتل مكانة عالية فى إنتاج لحم العجول لأن عجولها تولد كبيرة وتنمو بسرعة .

إن سجلات إنتاج اللبن والدهن لهذه السلالة ليست كثيرة ولكنها تدل على متوسط إنتاج مرضى . وكان أحد القطعان الممتازة ، فى أمريكا ، مكوناً من ٣٣ بقرة بلغ متوسط

إنتاجها ٩٠٠٠ رطل فى السنة . وفى أحوال زراعية حسنة ، وبقدر مناسب من العناية ، مع الاستغناء عن الحيوانات الرديئة ، يجب أن يكون متوسط الإنتاج من ٦٠٠٠ رطل إلى ٧٠٠٠ رطل فى السنة نسبة الدهن فيها نحو ٤٪

نظم مربو سلالة السويسرى البنى فى سويسرا جمعية التعاونية تساعد الحكومة مالياً . والحيوانات التى تستخدم للتربية والتكاثر يوافق عليها مندوبو هذه الجمعية التى

تشرف إشرافاً حسناً على قطعان التربية وتعلم عنها بأحسن وسيلة وتقيم هذه الجمعية معارض فى أوقات مختلفة . وهذه المعارض وسيلة لبيع الحيوانات الزائدة بأثمان حسنة لتواجه طلبات الأجزاء الأخرى من أوروبا ، وتحفظ سجلات إنتاج اللبن للأبقار الممتازة ، وتعرض الثيران من نسلها للبيع لأغراض التربية .

وفى سنة ١٩١١ أنشأت جمعية مربى السويسرى البنى الأمريكية نظام «السجل الممتاز» وأجرت نوعين من الاختبارات : اختبار سنة ويشمل ٣٦٥ يوماً ولا

يشترط متى تلد البقرة عجلها التالي . واختبار عشرة شهور أى ٣٠٥ أيام ويشترط ولادة عجل فى بحر ١٤ شهراً بعد ولادة العجل السابق . وتشرف على الاختبارات — كالمعتاد — كلية الزراعة أو محطة التجارب . ويزن المندوب الرسمى اللبن ويختبر نسبة الدهن يومين فى كل شهر . ويتوقف تدوين البقرة فى السجل الممتاز على كمية الدهن فقط .

علاوة على سلالات ماشية اللبن الخمس الهامة التى وصفناها فى الدروس السابقة هنالك عدد كبير من سلالات وأنواع صغيرة ولكن لمعظمها أهمية محلية فقط . وقليل من السلالات الأكثر أهمية بينها تستحق الذكر منها :

السلالة الهولندية المسماة "Dutch Belted" وسميت كذلك لأن فى وسط الحيوان حزاماً أبيض ناصعاً عريضاً فى جسم أسود حالك كالبحم . وهى تنتسب إلى أسلاف من الهولشتين وهى أصغر من الهولشتين وأكثر عصبية .

والفرنسى الكندى "French Canadian" وتنتسب إلى ماشية نورماندى وبريتانى فى فرنسا ، التى أخذها المستعمرون الفرنسيون معهم إلى كندا . وهى شبيهة بالجرزى والجرزى فى الشكل والحجم . وفى مدة ٢٥٠ سنة من التكاثر فى كندا أصبحت تحتل الطقس الشديد وهى معروفة بقوة احتمالها لشتاء القارس ولونها أسود بخط أصفر رفلى على ظهر الحيوان وحول مخطمه .

وسلالتا الكرى والدكستر "Dexter" ، "Kerry" وأصل كليهما من أيرلندا وهما أصغر سلالات الماشية وتزن أبقار الديكستر من ٦٠٠ رطل إلى ٧٠٠ رطل ، ولون الحيوان أسود كله مع قليل من اللون الأبيض فى الجانب الأسفل .

والديفون "Devon" من أقدم السلالات الانجليزية ولم يتم تحسين كبير لصفاتها من جهة إنتاج اللبن ، وتعتبر عادة من الحيوانات ثنائية الغرض . ومتوسط وزن البقرة نحو ١٠٠٠ رطل ولونها أحمر غامق .

الدرس السادس عشر

الماشية ثنائية الغرض

منذ قديم الزمان استعمل الإنسان الماشية لثلاثة أغراض :
 تهيئة اللحم والعمل . وفي بعض أنحاء العالم ومنها مصر
 ثنائى الغرض
 لا تزال الماشية إلى الآن تستعمل لهذه الأغراض الثلاثة .
 ولكن الإنسان في العصر الحديث وجد حيوانات وآلات أكفأ للقيام بالعمل .
 وبدلاً من أن تفقد الماشية أهميتها في الاقتصاد الزراعى ، أصبحت بالحرى أكثر
 أهمية . فلا تزال الماشية المصدر الرئيسى لتكوين الإنسان باللبن ومنتجاته التى
 يزداد استهلاك الإنسان لها ولا تزال الماشية المصدر الرئيسى للحوم .

ويستعمل التعبير «ثنائى الغرض» ليعصف سلالات الماشية التى تربي لإنتاج
 اللحم واللبن معاً لتمييزها من الحيوانات ذات الغرض الوحيد التى تربي إما لبن
 خاصة أو للحم خاصة . ولكن مسألة إنتاج اللبن أو اللحم مسألة نسبية ، لأن
 كل ماشية اللبن تستعمل للحم عندما يطل نفعها في إنتاج اللبن . والمزارع الذى
 يعنى بإنتاج اللبن فى الأصل ، يسمى كل بقرة — لاتنتج اللبن بكميات مربحة
 وخاصة إذا أظهرت قابلية للتسمين — بقرة ثنائية الغرض . ومثل هذه البقرة قد
 تدعى بحق بقرة بلا أغراض . ومن الجهة الأخرى يسمى بعض مربى ماشية اللبن
 الهولشتين «ثنائية الغرض» لأن لها قيمة تذكر في إنتاج اللحم .

والماشية ثنائية الغرض تتوسط بين ماشية اللبن ذات الادرار الغزير وبين
 ماشية اللحم ذات الادرار الضئيل . والبقرة ثنائية الغرض هى التى تنتج كمية
 متوسطة من اللبن ، كبقرة لبن . والتى يمكن تسمينها وبيعها بشئ مناسب ،
 كحيوان لحم . وهاتان الصفتان ثابتتان فى السلالة ثنائية الغرض . وتنتقلان لنسلها
 بدرجة معقولة أكيدة . ولكن فى بعض الأحيان نجد بقرة من ماشية اللحم مثل
 الانجس "Angus" أو الهرفورد "Hereford" تنتج كمية جيدة من اللبن

ولكن لا يحتمل أن تنتقل هذه الصفة إلى نسلها . وقد نجد أيضاً بعض أبقار من الماشية الثنائية الغرض تتفوق في إنتاج اللبن ، وتبدو في نفس الوقت ضعيفة من جهة اللحم لدرجة أنه يجب وضعها بين ماشية اللبن لا بين الماشية ثنائية الغرض . ولكن نسلها لا يحتمل أن يكون ماشية لبن بل ثنائي الغرض . ولا ينتظر من البقرة ثنائية الغرض أن تساوى بقرة اللبن التي من سلالة تخصصت للبن ، ولا يساوى نسلها في إنتاج اللحم نسل سلالات اللحم الخاصة . والبقرة ثنائية الغرض ينتظر أن تنتج نحو ٢٠٠ رطل دهن سنوياً مقابل ٣٠٠ رطل دهن تنتجها بقرة من سلالة اللبن ولا ينتظر من نسلها أن يكون من حيوانات اللحم الممتازة بل متوسطاً . فالبقرة ثنائية الغرض متوسطة للغرضين معاً أي إنتاج اللبن واللحم ولكنها ليست ممتازة في أحدهما .

صناعة البقرة
ثنائية الغرض
المزارع
إذا كان المزارع يبيع بعض منتجات الألبان ، فهل يربي ماشية اللبن الخاصة أم الماشية ثنائية الغرض ؟ وقد دار بحث كثير حول هذا السؤال ، فكان رأى الجانب الأول أنه إذا كان لابد لبقرة أن تحلب بالمرة فيجب أن تكون من النوع الخاص باللبن وأنه لا يمكن أن يجمع حيوان بين إنتاج اللبن واللحم معاً بصورة مجدية ، والجانب الثاني - على العكس - يرى أن المزارع العادي يمكن أن يستغل أحسن استغلال البقرة التي تنتج مقداراً متوسطاً من اللبن وفي نفس الوقت تلد عجولاً تناسب أغراض اللحم ، ويمكننا أن نبحث هذا السؤال أفضل إذا ذكرنا النقاط التي يتفق عليها الجميع تقريباً :

١- من المسلم به عموماً أن أبقار سلالة اللبن تنتج - في المتوسط - لبناً وزبدة أكثر وأرخص من الأبقار ثنائية الغرض ومن المسلم به أيضاً أن سلالات اللحم الخاصة تتفوق على السلالات ثنائية الغرض في إنتاج اللحم .

٢- أن الشخص الذي يقصد أن يكون عمله الرئيسي صناعة الألبان ، وكل شيء غيرها ثانوي ، يجب أن يربي ماشية اللبن الخاصة . والشخص الذي يقصد أن يكون عمله الرئيسي تسمين الماشية ولا يحلب أبقاره ، يجب أن يربي ماشية اللحم الخاصة .

٣— إن ادرار اللبن الغزير وإنتاج اللحم الوفير لا يمكن أن يجتمعا معاً في نفس الحيوان .

فاذا قبلت هذه الحقائق يصبح المزارع العادى هو الشخص الوحيد الذى تصلح له البقرة ثنائية الغرض — إذا صاحت لأحد غيره — وهذه الطائفة الكبيرة من المزارعين غالباً ليست قريبة من أسواق اللبن الحليب . وهم لا يتخصصون فى شىء واحد بل يبيعون أشياء كثيرة من المزرعة ومن بينها منتجات الألبان بدرجة كبيرة أو صغيرة . والسؤال المهم هو هل يوافق النوع ثنائى الغرض مثل هذا المزارع أفضل من النوع الخاص باللبن ؟ وإذا سئل هذا المزارع العمومى الذى يربى الماشية ثنائية الغرض لماذا لا يربى الماشية الخاصة باللبن ، لكان جوابه أحد الأسباب الآتية أو كلها : (١) أن عجول ماشية اللبن لا تنفع لأغراض اللحم . (٢) والأبقار الخاصة باللبن ليست ذات قيمة عظيمة من جهة اللحم عندما يبطل نفعها فى إنتاج اللبن . (٣) أن أبقار سلالة اللبن أضعف جسماً ، وتتطلب عناية واهتماماً أكبر مما يستطيع أن يقوم به .

إن هذه الأسباب لها أساس من الحقيقة . فعجول سلالة اللبن عادة لا يمكن تسميتها لتأتى بربح ، وحتى تربية الذكور للحم العجول واو لبضعة أسابيع غير مربحة فى كثير من الأحيان . وصحيح أيضاً أن أبقار اللبن تأتى بشمن أقل إذا بيعت لحماً ولكن أبقار اللبن المربحة يحتفظ بها المزارع مدة طويلة نسبياً حتى أن الفرق بين اللبن الذى تنتجه بقرة لبن وبين اللبن الذى تنتجه بقرة ثنائية الغرض يعادل أكثر من فرق ثمن اللحم .

وصحيح أيضاً أن الأبقار من سلالة اللبن تحتاج إلى عناية عظيمة وإلا فلا تعطى ربحاً . وستكون ذات قيمة ضئيلة إذا لم تجد الغذاء والمأوى المناسبين ولكن لا نقدر أن نقول أنها ضعيفة الجسم جداً . والبقرة ثنائية الغرض التى تنتج كمية أصغر من اللبن ولمدة أقصر تصلح للمزارع الذى لا يوفر وسائل الراحة لأبقاره ، أحسن من بقرة اللبن الممتازة فهى تحتاج إلى عناية حسنة وذكاء ، حتى يتم استغلال مثل هذا الحيوان الممتاز . والمزارعون الذين لا تتوفر لديهم هذه الشروط خير لهم أن يدعوا بقرة اللبن وشأنها .

والبقرة ثنائية الغرض قد تخدم غرضاً نافعاً آخر في أحوال كثيرة كمخطوة متوسطة للانتقال من إنتاج اللحم أو الزراعة العامة إلى إنتاج اللبن عندما تلائم الظروف هذا التغيير . وفي هذه الحالة عادة يحلب المزارع الأبقار التي لديه لفترة من الزمن ويتحول تدريجياً إلى نوع اللبن باستخدام «طلائق» أصيلة من سلالة اللبن . وهذه أحسن طريقة اقتصادية للقيام بهذا التغيير . ويكتسب المزارع تدريجياً خبرة في معاملة ماشية اللبن بينما هو يكون قطيعه .

إن الصعاب التي يلاقها المزارعون في تربية الماشية ثنائية الغرض الحقيقية ، قدر ما يلاقونها في تربية ماشية اللبن الخاصة . وكثيراً ما يخطئ بعض المربين فيميزون جانب اللحم أو جانب اللبن بدلا من اعتبار الجانبين متساويين في الأهمية . وهذا يحدث اختلافاً كبيراً في نوع الماشية ثنائية الغرض بحسب اختلاف وجهات نظر المربين . وقلماً يكون حكم المحكمين في المعارض مرضياً ، لأن ليس لهذا النوع مستوى ثابت . وكثير من المحكمين قد يبرزون أو يقللون من صفات إنتاج اللبن أو صفات إنتاج اللحم .

الدرس السابع عشر

السلالات ثنائية الغرض

الشورتھون

سميت هذه السلالة بالشورتھون لأنها ذات قرون قصيرة الموضع والانتشار وموطنها الأصلي شمال شرق إنجلترا وفي هذه المنطقة جرى تحسين هذه السلالة ، ومنها انتشرت إلى جميع العالم المتمدن تقريباً . وأصل هذه الماشية القديم يكتنفه الغموض ، فالرومان والسكسون والدانمركيون والنورمانديون جميعهم على التوالي جلبوا ماشية بلادهم الأصلية إلى إنجلترا واختلطت بالماشية الإنجليزية الأصيلة . وبعد الغزو النورماندي ولعدة قرون جلبت ماشية قليلة . وفي ذلك الوقت يحتمل أن حيوانات تلك المنطقة

الغنية قد زادت حجماً بسبب الجو الملائم والتغذية المناسبة ومهارة الرعاة في انتخاب قطعانهم وتكاثرها. وعلى أى حال فالمعروف أن نوعاً كبير الحجم من الماشية كان موجوداً في هذه المنطقة لعدة قرون قبل تكوين الشورتهورن الحديث في القرن الثامن عشر .

إن بدء التحسين الذي أثمر الشورتهورن الحديث كان حوالى سنة ١٧٨٠ عندما قام روبرت وتشارلز كولنج بتجاربهما في الانتخاب والتكاثر واستمر فيها لغاية سنة ١٨١٨ . ويعتبر هذان الرجلان مؤسسى الشورتهورن الحديث . وكانت أبقار الأخوين كولنج عادة حسنة الادرار ، وكانا يعتبران هذه الصفة من أهم صفات السلالة ، وفي نفس الوقت كانا يهتمان أكثر بتحسين تناسب الجسم . وبصفات إنتاج اللحم . وقد اتبعا طرق بيكويل بدقة .

وحوالى الجزء الأخير من القرن الثامن عشر بدأ توماس بيتس — وهو مربى انجليزى آخر — يربى الشورتهورن وكان هدفه المستمر أن يجمع في الحيوان صفتى إنتاج اللحم واللبن معاً وقد نجح إلى درجة عظيمة . وإلى الوقت الحاضر : معظم الأبقار الممتازة في الادرار تنحدر من الحيوانات التى رباها بيتس .

وقد بدأت أسرة بوث يربى الشورتهورن حوالى سنة ١٧٩٠ وقد اهتمت أكثر بإنتاج اللحم ، وأبدت اهتماماً قليلاً جداً أو أغفلت صفات إنتاج اللبن . وفي سنة ١٨٣٧ بدأ أموس كروكشانك يربى الشورتهورن الاسكتلندى . وهذه الماشية تمتاز بصفات بارزة من جهة اللحم ولكنها ضعيفة من جهة اللبن . وهكذا نرى أن الإنسان باتباعه خطة حكيمة في الانتخاب قد استطاع أن يوجد من أصل واحد — وفي وقت قصير نسبياً — نوعين مختلفين من الماشية : شورتهورن اللحم وهى التى رباها بوث وكروكشانك . والشورتهورن الثنائى الغرض أو شورتهورن اللبن وهى الماشية التى رباها بيتس .

وكانت ماشية الشورتهورن الأصلية تعتبر ماشية لبن جيدة . وهناك بعض التقارير من وقت الأخوين كولنج تبين إنتاج لبن حسناً يومية وأسبوعياً لبعض الأبقار ويبدو أن صفات الشورتهورن — حتى في ذلك الوقت — هى نفسها صفاتها الآن ،

أى ادرار غزير لوقت قصير نسبياً ولكن ينقصها الاستمرار .
وأبقار الشورتهورن التى استوردتها أمريكا فى المرات الأولى وكانت متوسطة
الادرار على الأقل ، وكان بعضها أبقاراً حلوباً جيدة . ولكن نسبة لاستغلال
هذه السلالة فى أمريكا لإنتاج اللحم فقط فقد أغفلت - على العموم - صفاتها
من جهة اللبن . وقد كان هدف معظم المربين إيجاد أحسن حيوان لحم ممكن ، وشجع
هذا الغرض استيراد النوع الاسكتلندى . ونتيجة لذلك فعظم ماشية الشورتهورن
الموجودة فى أمريكا الآن ، ليس لها الحق بأى حال أن تدعى ماشية لبن . ولكن
فى مناطق قليلة احتفظت الشورتهورن بصفاتها الأصلية فى الادرار ، ويمكن أن
تجد فى هذه المناطق بقرة شورتهورن حلوباً من الدرجة الأولى . وقد تجدد الاهتمام
أخيراً بصفات هذه السلالة الخاصة باللبن . فتجد الآن عدداً كبيراً من قطعان
الشورتهورن الأصلية تحلب جميع أبقارها ويسجل انتاجها بكل عناية .

وفى أمريكا تعنى جمعية مربى الشورتهورن الأمريكية بتسجيل حيوانات
الشورتهورن الأصلية . وفى سنة ١٩١٠ ألفت جماعة من المهتمين بشمية إنتاج لبن
الشورتهورن «جمعية مربى شورتهورن اللبن» وقد ظلت مدة من الزمن فرعاً من
الجمعية العامة . وفى سنة ١٩٢٠ تأسست جمعية ماشية شورتهورن اللبن وهى
جمعية نشيطة وتلشر جريدة لأعضائها وتتبع نفس نظام سجلات الإنتاج والسجل
الممتاز الذى تتبعه جمعيات ماشية اللبن الأخرى . وقد سجلت بعض شورتهورن
اللبن أرقاماً عالية جداً فى الإنتاج .

إن شكل ماشية الشورتهورن يتدرج من شكل ماشية اللحم الخاصة إلى شكل
الماشية ثنائية الغرض . وقايل من الأبقار لها شكل ماشية اللبن ، وهذه الحيوانات
ليست عامة ولكنها استثناء وتزن بقرة شورتهورن اللبن عادة من ١٢٠٠ رطل إلى
١٣٥٠ رطلاً عند تمام نموها . والبقرة المثالية من هذا النوع تفقد قدراً كبيراً من
اللحم فى الجزء الأول من موسم الحليب ، وتسمن بسرعة وتظهر صفات ماشية
اللحم ، فى دور الجفاف أو قريباً منه ، وألوان الشورتهورن الخاصة بها هى
الأحمر أو الأبيض أو خليط من الأبيض والأحمر ومزاجها هادئ لطيف .

وتزن العجول عند ولادتها من ٧٠ رطلاً إلى ٨٠ رطلاً .

لا تحسب الشورتهورن من سلالات اللبن الخاصة ولكن
الصفات الخاصة
في أمريكا وإنجلترا عدد كبير من الشورتهورن المدرج بحلب
بانتاج اللبن
وكما هي الحال مع السلالات الأخرى تصعب معرفة أرقام
صحيحة بخصوص إنتاج أبقار الشورتهورن في الأحوال الزراعية العادية . وقد
نشرت محطات التجارب سجلات زراعية كثيرة تبين أن متوسط إنتاج البقرة
٦٠١٧ رطلاً من اللبن في السنة و ٢١٨ رطلاً من الدهن . وأن نسبة الدهن ٦٣/٣٠
وقد تكون هذه الأرقام خاصة بقطعان بذلت لها عناية كبيرة في انتخاب أفرادها .
وفي أحوال غذائية حسنة وتحت إدارة حكيمة . وهذا المتوسط أعلى من متوسط
المزرعة العادية . وإذا كان متوسط إنتاج قطيع ٦٥٠٠ رطل لبن أو أكثر فإن
هذا يعتبر إنتاجاً عالياً . وإذا قل المتوسط عن ٥٠٠٠ رطل دل على عدم العناية
بالانتخاب أو سوء التغذية والإدارة .

وبقرة الشورتهورن كالسلالات ثنائية الغرض الأخرى ينقصها عادة الاستمرار
في الادرار ، ولا يستغرب أن تحلب بقرة الشورتهورن من ٤٠ رطلاً إلى ٥٠ رطلاً
في اليوم بعد الولادة مباشرة ولكن ادرارها غالباً يتناقص بسرعة بعد الشهر الأول
حتى أن مجدوع انتاجها في السنة قد لا يزيد عن ٤٠٠٠ رطل وقد تجف في ٧ شهور
أو ٨ شهور . وهناك استثناء لهذه القاعدة فبعض أبقار هذه السلالة تستمر في
الادرار كأحسن أبقار اللبن الممتازة . وربما كان أعظم فرق بين القطعان ذات
الإنتاج المتوسط أو المنخفض وبين القطعان ذات الإنتاج الوفير — في أحوال
متشابهة — هو الفرق في استمرار الادرار .

ومعظم مربى سلالة الشورتهورن الانجليزية في العصر الحديث قد وضعوا إنتاج
اللبن في الدرجة الثانية بعد إنتاج اللحم . ولكن بالرغم من جهود هؤلاء المربين
فشورتهورن اللبن الآن هي بقرة اللبن الرئيسية في إنجلترا . فالمزارع الانجليزية
الذى يعنى باللبن قد درس كيف يزيد إنتاج البقرة مع الاحتفاظ بصفاتهما التسمين
وقد نجح في ذلك إلى درجة عظيمة .

البـل الأحمر

والبل الأحمر هي الماشية ثنائية الغرض الأخرى التي لها شيء من الأهمية في إنجلترا وهي موجودة بعدد مناسب في أمريكا . وكما يدل اسمها : لو أنها أحمر غامق وقد يكون بها بعض البياض في الجانب الأسفل . وهذه الماشية عديمة القرون . وقد نشأت في الجزء الشرقي من إنجلترا وربما كانت من الماشية التي جلبها الدانمركيون إلى إنجلترا في الأيام السالفة بعد غزوهم لذلك الجزء من إنجلترا . وهي أصغر قليلا في الحجم من الشورتهورن . وتحتل مكانة عالية في إنتاج اللبن باعتبارها سلالة ثنائية الغرض . ونسبة الدهن في لبنها ٤ ٪ /

الدرس الثامن عشر السلالات ثنائية الغرض الجاموس

إذا أردنا الدقة فلا يمكننا أن نعتبر الجاموس من الماشية لأنه جنس آخر من الحيوان : ولكن بعض البلاد ومنها مصر تستخدم الجاموس كثيراً لإنتاج اللبن فيجب أن نفرّد له فصلاً في هذا الكتاب .

يحتمل أن يكون موطن الجاموس جنوب شرق آسيا : وهو الموطن والانتشار موجود الآن بكثرة في هذه المنطقة وفي جزر الفيليبين وجزر الهند الشرقية . ويوجد الجاموس في الهند مستأنساً ومتوحشاً ومناخ معظم هذه الأقطار حار وحتى في الشتاء دافئ نسبياً .

ولم يكن الجاموس معروفاً في مصر في عصر الفراعنة : وفي الآثار المصرية القديمة رسوم كثيرة للماشية وحيوانات أخرى مستأنسة وبرية ولكن ليس بينها رسم الجاموس ، وقد أدخل الجاموس في مصر بعد الفتح العربي : ولكن تاريخ دخوله بالضبط مجهول ، وفي جنوب السودان يوجد الجاموس الوحشي ، وإذا

أثير أو جرح فان الصيادين يخشونه أكثر من أى حيوان آخر حتى الأسد نفسه ،
لأنه يهجم بكل جرأة وسرعة ، ويصعب جداً على الصيادين قتله . ومع أن هناك
بعض الشبه بين الجاموس السودانى الوحشى والجاموس الصعيدى فالصلة بينهما
غير معلومة على وجه التحديد . وعلى العموم فالجاموس الأفريقى أغرق لونا من
الجاموس الآسيوى .

وقد انتشر الجاموس أيضاً فى بعض بلاد الشرق الأوسط الأخرى إلى الشمال
حتى دول البلقان ، وعندما كنت مسافراً فى منطقة نهر الدانوب شاهدت قطعاناً
كبيرة نوعاً فى رومانيا وكان يبدو أنها حيوانات جيدة . وأنها ناجحة فى موطنها
الشمالى .

لم يكن الجاموس فى الماضى يشتغل فى الحقل ، وفى عهود
قريبة استخدم المزارعون الجاموسة للعمل فى الحقل والساقية
ولكنها لم تستخدم قدر البقرة لهذه الأغراض . أما عجول
الجاموس فهى أصعب قيادة وأكثر شراسة خصوصاً كلما كبرت ، ولهذا السبب
لا تشغل فى الحقل ولنفس السبب تباع فحول الجاموس لحماً وهى صغيرة السن نسبياً .
وهذا المزاج يغير تماماً مزاج الماشية المصرية التى تستخدم ثيرانها الكبيرة ، كثيراً ،
فى أثقل أعمال الحقل .

وبما أن أهمية الجاموس للعمل قليلة ، فهو نافع خصوصاً لإنتاج اللبن واللحم ،
فجسم الحيوان كبير ، وقابل للتسمين ، ولحمه وخصوصاً لحم الحيوانات الصغيرة
جيد . فيجب إذن وضع الجاموس بين الحيوانات ثنائية الغرض . وكثيراً ما تكون
الجاموسة مصدر رزق للفلاح الصغير .

ومع أن الجاموس عموماً يتحمل المشاق ، ولكنه لا يتحمل
الضربات الخاضة الحرارة الشديدة أو البرد القارس ، ويقدر أن يتحمل نقص
الغذاء الجيد ، والإهمال ، وقلة العناية ، أكثر من معظم
الحيوانات المستأنسة . وكثيراً ما يجمع جزءاً من غذائه من الحشائش البرية ، ذات
القيمة الغذائية الضئيلة ، التى تنمو على جسور الأنهار والترع . ولكن مزارع

الألبان الذى يريد إنتاجاً حسناً من جواميسه يجب أن يمدّها بعليقة وافرة من نوع جيد . والاعتماد السائد أن الجاموس أقل تعرضاً لمرض السل والحمى القلاعية من الأبقار .

والجاموس يميل للماء كثيراً ما يشاهد غاطساً فى النيل أو الترع ولا يظهر منه على سطح الماء غير المنخارين والعينين والقرنين ، والميل للماء من أخص صفات الجاموس حتى أن البعض يقولون أنه لا يقدر أن يبقى صحيحاً إلا إذا خاض فى الماء أو غاص فيه كل يوم ، ولكن هذا ليس صحيحاً ، فلمدة أكثر من عشر سنوات رعى القسم الزراعى بكلية أسيوط عدداً من الجاموس ليقارن بينها وبين الأبقار فى الادار ، وفى كل هذه المدة لم يسمح للجاموس — الصغير أو الكبير — أن يخوض فى الماء أو يغوص فيه ومع ذلك فقد ظل فى تمام الصحة فى جميع فصول السنة .

الجاموس المصرى ثلاث سلالات : البحرى ، والمنوفى
سلالات الجاموس والصعيدى ، ولكن الفروق بينها ليست واضحة كالفرق المصرى
بين سلالات الأبقار المختلفة ، وهذه السلالات الثلاث ليست نقية لأن بعض حيوانات منطقة تنتقل إلى أخرى فيحدث اختلاط بين السلالات .

والجاموس البحرى أكبر السلالات الثلاث حجماً ، ويغلب فيه اللون الفاتح ، وشعره أغزر من السلالتين الأخرين وخصوصاً فى الوجه والرقبة والكتفين . وقرونه عادة كبيرة وتنمو إلى الخلف تماماً وتنشئ إلى أعلى ، وهو موجود فى الجزء الشمالى من الدلتا .

والجاموس المنوفى أصغر من البحرى وأقرب إلى شكل حيوان اللبن ، والشعر قليل ، والجلد لامع وأغلب هذا الجاموس فاتح اللون ، والقرون أصغر نسبياً وتنشئ قليلاً إلى أعلى فى أطرافها . ويوجد المنوفى خاصة فى مديريات المنوفية والقليوبية والغربية .

والصعيدى أصغر السلالات الثلاث وبمقارنته بالسلالتين الأخرين يبدو

أصغر من حقيقته وذلك بسبب قصر أرجله ، والرأس والقرون كبيرة نسبياً واللون أسود أو تقريباً أسود ، ومع صغر جسمه لكن بعض أفراده تحتل مكانة عالية في الادرار وقد كان بمزرعة كليه أسيوط جاموسة كانت تحلب من ٤٠ إلى ٤١ رطل لبن وهي في أحسن فترة في موسم الحليب في اليوم ، وكانت تستمر في الإنتاج بدرجة حسنة . والجاموس الصعيدى موجود في الصعيد .

الصفات الخاصة
بإنتاج اللبن
إن متوسط إنتاج الجاموسة الجيدة ، مع الغذاء المناسب والعناية الحسنة ، يبلغ نحو ٤٠٠٠ رطل لبن في السنة . والحيوانات الممتازة تزيد عن هذه الكمية ، والحيوانات العادية تنقص عنها .

إن لبن الجاموس دسم جداً ، ومتوسط نسبة الدهن فيه من ٧/١ إلى ٨/١ ، ولكن جاموسة في مزرعة كليه أسيوط بلغت نسبة الدهن في لبنها ٩,٧/١ حتى عندما كانت تحلب كمية وافرة في بدء موسم الحليب ، ولون قشدة اللبن الجاموسى وزبدته أبيض تماماً ، والذين ألفوا هذا اللون قد لا يتحيزون ضده ، ولكن اللون الأبيض عتبة ، بالتأكيد ، في أسواق منتجات الألبان العالمية .

والجاموسة تحمل جنينها عشرة شهور ونصف بزيادة شهر ونصف تقريباً عن البقرة ، وحتى يقدر المزارع منتج الألبان أن ينظم كميات اللبن السنوية للمستهلكين يلزم أن تلد الأبقار في مواعيد منتظمة تقريباً كل سنة . وطول مدة حمل الجاموس تجعل تنظيم كميات اللبن في المواسم المختلفة أصعب على المزارع .

والجاموسة عصبية المزاج أكثر من البقرة . وبعض الجاموس تتطلب وجود صغرها بجوارها طول موسم الحليب ليغريها بالحلب وبعض الجاموس أهداً والطف وتحلب بنظام ولو انفصلت عنها صغارها أو بيعت . ولكن حتى أهداً الجاموس قد ترفض فجأة أن تحلب بالرغم من مهارة الحلاب ، وبالرغم من الإغراء بعليقة حبوب إضافية . ونتيجة لذلك تجحف نفسها . وهذا عرضة للحدوث أكثر بعد تلقيحها بوقت قصير . وعدم استمرار الحلب هو أحد العقبات العظيمة أمام الجاموس كحيوان لبن . وبسبب عدم الاستمرار . فمتوسط إنتاج الجاموس منخفض بالنسبة لحجمه .

وبسبب عادة التمرغ في الماء والوحل ، وبسبب مزاج الجاموسة المضطرب القلق عند الحلب ، يصعب على الحلاب أن يحتفظ بنظافة لبنها .

إذا قارنا الجاموس بالبقر المصرى نجد أن للجاموس ميزة

مفارنة بين
الجاموس والبقر واضحة من جهة إنتاج اللبن ودرجته ، ولكن إذا قورن بأبقار من سلالة جرى تحسينها ، تضيع هذه الميزة تماماً .

صحيح أن لبن الجاموس أدهم من لبن أية سلالة من ماشية اللبن ، ولكن الأبقار المحسنة تنتج لبناً أكثر جداً لدرجة أن مجموع إنتاج الدهن في السنة يزيد عن إنتاج الجاموس . فمثلاً مجموع إنتاج الدهن السنوى لجاموسة تحلب ٤٠٠٠ رطل لبن ، نسبة الدهن فيها ٧٪ . هو ٢٨٠ رطل دهن ولكن مجموع إنتاج الدهن السنوى لبقرة جرزى تحلب ٦٠٠٠ رطل لبن نسبة الدهن فيها ٥٪ هو ٣٠٠ رطل دهن . ولكن ليست أعظم ميزة لبقرة اللبن هي وفرة ادراها بل رخص هذا الإنتاج الوفير هو الأهم ، وإذا عوملت البقرة والجاموسة معاملة حسنة لتنتج كل منهما أعظم إنتاجها فإن الاحتياجات الغذائية الكافية للجاموسة تبلغ مرة ونصف مرة قدر ما تحتاجه البقرة . وقد لا تحتاج الجاموسة عليقة حبوب إضافية بهذه النسبة . ولكن حاجتها للعلف الخشن قد تزيد عليها . وقد قدر المزارعون أن الجاموسة تحتاج إلى نحو عشرين قيراطاً من البرسيم في موسم زراعة البرسيم ، بينما تحتاج بقرة اللبن فقط اثني عشر قيراطاً ، وبالاختصار إذا حسبنا جميع الاحتياجات الغذائية فإن ثلاث أبقار يمكن أن تعيش على نفس مساحة الأرض التي تانزم لجاموستين .

الدرس التاسع عشر

اختيار السلالة

ما هي أمرك
سلالة

إن أول أمر يواجهه المزارع عند تكوين قطعان اللبن هو اختيار السلالة . وهذا الاختيار مهم . ولكن هناك ميل لإعطائه أهمية أكثر مما يجب . فسلالات اللبن البارزة لا تختلف كثيراً في كفاءتها الحقيقية ، والفرق بين إنتاج السلالات أقل بكثير من الفرق بين إنتاج الحيوانات الحسنة والحيوانات الرديئة ، من سلالة واحدة . والفرق بين السلالات هي في اختلاف صلاحيتها لمواجهة أحوال معينة كالمناخ وكمية الغذاء واحتياجات السرق . ومقدرة مربى ماشية اللبن وكفاءته — وليست السلالة — هما اللتان تقرران إلى حد كبير نجاح الماشية . والمربي الذي يفشل مع سلالة يفشل عادة مع سلالة أخرى . وقلما يرجع نجاح مشروع تربية ماشية اللبن ، أو فشله ، إلى السلالة المختارة ، ولكن يرجع إلى أسباب أخرى كالفسل في التخلص من الأبقار الرديئة . والطرق الغير صحيحة في التغذية والإدارة ، وبالاختصار ليس هناك سلالة تعتبر أحسن السلالات في جميع الأحوال . فيجب على المزارع أن يدرس ظروفه الخاصة ويختار السلالة التي تصلح لهذه الظروف بقدر الإمكان .

إن السلالات تمثل مجهودات التحسين التي قام بها مربو الماشية جيلاً بعد جيل . فاتخاذ سلالة معروفة يسمح للمزارع المبتدئ أن يستفيد من المجهودات السابقة ويبدأ على قدم المساواة مع المهتمين بهذا العمل في الوقت الحاضر . ويجب أن يحذر المزارع تهجين السلالات كتهجين الخولشتين مع الجززي مثلاً . لأنه يقود إلى انحطاط القطيع بدلاً من تحسينه . ولكن يستطيع المربي أن يحسن قطيعه أولاً إلى نصف أصيل ثم إلى حيوانات بها نسبة عالية من السلالة الأصلية وذلك باستخدام طلائق أصيلة . وهذه طريقة سريعة وفعالة لتحسين القطيع .

وبعد سنوات قليلة يتكون قطيع أصيل مدرج بنسبة عالية ، يتساوى تقريباً مع القطيع الأصيل في جميع الأغراض العملية . وبينما قد يختلف المربون بخصوص أحسن السلالات ، ولكن لانزاع مطلقاً بينهم من جهة استخدام الماشية التي تم تحسينها . فلن يرضى مربو ماشية اللبن باستخدام سلالة عادية أو خليط لم يجر تحسينها ، بل يختارون حيوانات ذات غرض خاص بدلاً من الحيوانات التي لاغرض لها .

هناك اعتبارات معينة يجب أن يعمل لها حساب عند
العوامل التي
يتم اختيار
السلالة
فيما يأتي : —

١- النفقات الأصلية : إن النفقات الأصلية لتأسيس قطيع التربية ، يجب أن تنال اعتباراً ، ولكن يمكن أن يبالغ فيه . فننفقات التأسيس يواجهها المزارع مرة واحدة فقط وبعد ذلك يزيد القطيع بتربية صغار الحيوان .

٢- الصورة التي يباع بها المنتجات : فإذا كان المزارع ينوي أن يبيع اللبن حليباً بكميات كبيرة ، بدون اعتبار كبير لنسبة الدهن فيه ، فهو يرغب أبقاراً تنتج أكبر كمية من اللبن ، وسيفكر بقوة في الهولشتين والسويسري البني بسبب غزارة ادراهما بصورة اقتصادية . وإذا كان ينوي أن يبيع زبدة أو قشدة فسيفكر في سلالات القتال الانجليزية لأن الجرزي والجرنزي مشهورتان بتحويل مواد الغذاء إلى مواد دهنية بصورة اقتصادية .

٣- متوسط الإنتاج : يجب ألا ينخدع المزارع بالنتائج الباهرة التي تسجلها حيوانات ممتازة تحت الاختبار ، تعامل معاملة خاصة بقصد إحراز سجل إنتاج ممتاز . بل يجب أن يهتم بمتوسط إنتاج السلالة في الأحوال العادية .

٤- الاقتصاد في الإنتاج : إن اقتصاد الإنتاج متصل بالاعتبار الثاني المذكور سابقاً . وفي معظم الحالات يعتبر مجموع الدهن المقياس الذي يقاس به معظم اللبن . وتستطيع سلالتا الجرزي والجرنزي أن تنتجا — في المتوسط — رطلاً من الدهن بنفقات أقل قليلاً من الهولشتين والسويسري البني ، ولذلك

سبيان : الأول ، أن الجرزي والجرزى أصغر حجماً ، وكمية الغذاء اللازمة لحفظ حياة البقرة نفسها أقل . والسبب الثاني أن لبن هاتين السلالتين الجرزي والجرزى أدهم وبعبارة أخرى تخرج البقرة دهناً أكثر في اللبن .

٥- قوة العجول : إن عجول بعض السلالات أقوى من عجول السلالات الأخرى ، والهولشتين أبرز السلالات من هذه الناحية بينما الجرزي أضعف نوعاً

٦- قيمة اللحم : إن نوع اللحم الذي تنتجه الأبقار المستغنى عنها ، وصلاحيه العجول لإنتاج اللحم ، لها أهمية قليلة في قطاع إنتاج اللبن خاصة . ففرق خمسة جنيهات في قيمة لحم البقرة المستغنى عنها أمر ضئيل ، إذا كان المزارع سيحفظ حيواناً أقل إنتاجاً للبن لمدة ٤ سنين أو ٥ سنين . وربما كانت الخسارة الناتجة من نقص إنتاج اللبن في كل سنة أكبر من زيادة قيمة اللحم عند بيعها .

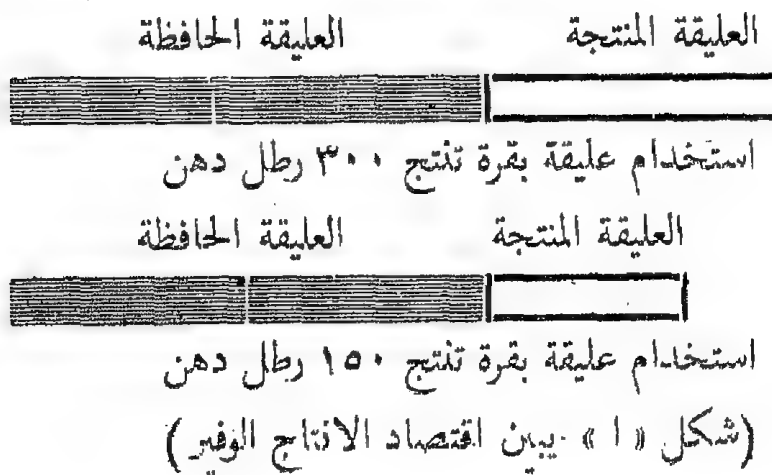
٧- المناخ : إن المناخ الشديد الحرارة أو القارس البرودة كلاهما لا يناسبان إنتاج اللبن إلا إذا اتخذت احتياطات خاصة لراحة الحيوانات في بعض أوقات النهار أو في بعض فصول السنة . ويختلف احتمال السلالات للحرارة الشديدة والبرودة القارسة وهذا يتوقف - إلى حد ما - على جغرافية موطنها الأصلي ، ويتوقف جزئياً على حجم الحيوان ، وعلى العموم يتحمل الحجم الصغير المناخ الحار أفضل من الحجم الكبير .

عندما وصفنا سلالات اللبن المختلفة رأينا أن الفرق غير
الاتاج الوفير
أكبر في مجموع إنتاج الدهن . وبالعكس هنالك فرق كبير
أكثر ربحاً
في الإنتاج غالباً بين حيوانين من سلالة واحدة . فالفرق
الرئيسى بين كفاءة الأبقار في إنتاج اللبن والدهن هو الفرق بين كفاءة بقرة ممتازة
وأخرى ضعيفة ولا علاقة له بالسلالة .

ولذلك فبدلاً من الاهتمام الزائد باختيار السلالة يحسن بالمزارع أن يهتم اهتماماً أكبر باختيار الأبقار وعائلات الحيوانات ، من بين السلالة التي يختارها لتكون أساساً لقطيعه من ماشية اللبن . ومن المعروف جيداً أن هنالك فرقاً كبيراً بين البقرة

الممتازة والأخرى الرديئة في كمية الغذاء التي تستهلكها كل منهما لإنتاج رطل من اللبن أو الدهن . والحيوان الذي ينتج ٣٠٠ رطل دهن في السنة ، يفعل هذا بنفقة غذاء أقل - لكل رطل دهن - من حيوان آخر من نفس الحجم والسلالة ينتج ١٥٠ رطلاً من الدهن . وصحيح أن الحيوان الأكثر إنتاجاً يستهلك غذاء أكثر ، ولكنه أقل بالنسبة للإنتاج . وإيضاح ذلك هو أن كمية الغذاء اللازمة لحفظ حياة الحيوانين ، أي لحفظ الجسم ، والمضم ، والدورة الدموية وحرارة الجسم متساوية في كليهما ولكن البقرة الأكثر إنتاجاً لها كفاءة أكبر للعمل فبعدما تمد جسمها بما يحفظه ، تستعمل كمية أكبر من الغذاء لإنتاج لبن أكثر مما يفعل الحيوان الضعيف الإنتاج .

وشكل ١ يبين توزيع مجموع العليقة بين ما يلزم لحفظ الحيوان ، وما يلزم لإنتاج اللبن ، لبقرتين أحدهما تنتج ٣٠٠ رطل دهن في السنة والأخرى تنتج ١٥٠ رطل دهن . وطول الشكل يمثل مجموع عليقة كل بقرة ، والجزء الأسود يمثل المقدار اللازم لحفظ الحيوان أي العليقة الحافظة والجزء الأبيض يمثل المقدار المستعمل لإنتاج اللبن أي العليقة المنتجة . ونرى أن المقدار اللازم لحفظ الحيوان متساو في كلتا الحالتين ، ونرى أيضاً أن الحيوان الأكثر إنتاجاً يستهلك حوالى ٢٥٪ من الغذاء أكثر ولكن هذا القدر الإضافي يستعمله كله في إنتاج اللبن . وزيادة ٢٥٪ من الغذاء - في هذه الحالة - تنتج زيادة ١٠٠٪ في إنتاج اللبن . ونتيجة لذلك فنفقات غذاء البقرة كثيرة الإنتاج - لكل رطل دهن - أقل كثيراً جداً .



معلوم جيداً أن الغذاء الضروري لحفظ حياة بقرة لبن العليقة المحافظة متناسب أى حفظ وزن الجسم نفسه عندما لا تحلب ، يختلف مع حجم الحيوان باختلاف حجم الحيوان ويتناسب تقريباً مع ذلك الحجم . وحسب هذا رأى فالبقرة التى وزنها ٩٠٠ رطل تحتاج إلى ثلاثة ارباع العليقة الحافظة اللازمة لبقرة وزنها ١٢٠٠ رطل . فإذا أنتجت البقرة الصغيرة لبناً أو دهناً قدر البقرة الكبيرة ، فالبقرة الصغيرة إذن أكثر ربحاً كبقرة لبن .

ولكن هذا لايعنى أننا دائماً يجب أن نختار أبقاراً صغيرة فالعكس تماماً قد يكون صحيحاً . وكما أوضحنا فى درس ٩ يجب أن تكون البقرة — على وجسه العموم — ذات حجم كبير بين أفراد سلالتها . لأن الحجم الكبير نوعاً — بين أبقار السلالة الواحدة — يدل على صحة الجسم ، وإنتاج حسن تبعاً لذلك . ولكن عندما نقارن بين السلالات المختلفة — من جهة نفقات العليقة الحافظة — فالبقرة التى من سلالة صغيرة الحجم لها ميزة على البقرة من سلالة كبيرة لأن الثانية يجب أن تنتج أكثر — بالنسبة لحجمها — حتى تتساوى فى النفع مع الأولى . وإذا أنتجت البقرة الصغيرة كمية من اللبن أو الدهن مساوية للبقرة الكبيرة ، فانتاجها أرخص لأن الجسم الذى تحفظه أصغر . وإذا تساوت بقرتان فى الحجم وتساوى لبيهما فى النوع ، فالإنتاج الأكبر أرخص بالتأكيد وإن كان يتطلب غذاء أكثر .

الدروس العشرة

اختيار البقرة

إن للسلاسل قيمة عظيمة في الاحتفاظ بالصفات الجيدة لزوم الاهتمام التي تكونت بها ، وفي نقلها إلى النسل ، واختيار سلالة توافق الغرض المطلوب أمر بالغ الأهمية ولكن اختيار بقرة أكثر أهمية لما له من الأثر في إنتاج اللبن إنتاجاً اقتصادياً .

إن البقرة الممتازة في الوقت الحاضر هي إلى حد كبير غير طبيعية ، فجاءتها البقرة البرية كانت تنتج فقط لبناً يكفي أن يعول صغيرها أسابيع قليلة إلى أن يصبح قادراً أن يعيش على غذاء آخر . وربما كان الفرق ضئيلاً بين إنتاج الأبقار المختلفة في ذلك الوقت ، وكانت صفات إنتاج اللبن بلا شك تنتقل بصورة متشابهة من جيل لآخر بدون فرق يذكر في الكمية .

ولكن بعد ما استؤنسنت الماشية وأصبح اللبن مادة هامة في غذاء الإنسان ، بدأ بعض الاهتمام بتنمية قوة إنتاج اللبن في الماشية . وقد أظهرت بعض الأنواع كفاءة إنتاج طبيعية أكثر من غيرها . وباستخدام مثل هذه الأبقار للتكاثر ، وبتنبيه الغدد الثديية بغذاء أحسن وحليب منظم ، أحدث الإنسان تغييراً تدريجياً في كمية اللبن ، وربما في نوعه أيضاً ، إلى حد ما . فقد كانت البقرة البرية تحلب فقط من ١٠٠٠ رطل إلى ٢٠٠٠ رطل في السنة أما البقرة الممتازة الآن فقد تحلب أكثر من هذا المقدار في شهر واحد .

من الحقائق المعروفة جيداً أن الصفة أو الوظيفة التي تحسنت الارتداد الموصول في السلالة إلى درجة أعظم مما كانت أصلاً ، قد لا تنتقل — هذه الصفة المكتسبة — بانتظام إلى النسل . فهناك استعداد دائم لعودة صفة الأسلاف الأصلية إلى الظهور . وهذا يسمى «الارتداد للأصل» وكلما كان ارتقاء الحيوان أكثر كلما كانت صعوبة الاحتفاظ بالصفات المكتسبة

أكبر . وهذا يوضح الفرق الكبير في كفاءة الأبقار لإنتاج اللبن . ومع أن الأبقار البرية ربما لم تختلف إلا قليلاً في كمية اللبن ، فليس غريباً في الوقت الحاضر أن تنتج البقرة أربعة أو خمسة أمثال بقرة أخرى من نفس السلالة ، في ظروف متشابهة وفي قطع واحد ويجب أن نتوقع هذا الفرق . وكلما تحسنت بقرة اللبن إلى درجة أعلى كلما صعب الاحتفاظ بهذا الإنتاج في نسلها .

وفي العصر الحديث فقط فهم المهتمون بماشية اللبن فهما تماماً معنى الفروق بين بقرة وأخرى . ومن أضعف النقط في تربية ماشية اللبن في الوقت الحاضر فشل كثيرين في تقدير أهمية اختيار أفراد الحيوان وإذا عرفوا قيمة هذا الاختيار فلا يعيرونه الاهتمام ولا الوقت اللذين يستحقهما والدليل على ذلك أنه عندما تحلب الأبقار بانتظام ويكون العمل الرئيسي بيع منتجات الألبان فتوسط إنتاج اللبن السنوي يكون ضعيفاً جداً .

كانت محطة تجارب الينوى بالولايات المتحدة الأمريكية
فرق الإنتاج أول من نبه مزارعي الألبان إلى الفرق الكبير في الإنتاج بين بقرة وأخرى وإلى الأهمية العظيمة لاختيار أفراد الماشية .
 وفي سنة ١٩٠٢ جمعت بيانات عن ثمانية عشر قطعاً بها ٢٢١ بقرة في مواسم حلب كاملة ، وخلاصة النتائج مبينة في جدول ٢ . كان متوسط إنتاج البقرة ٥٦١٦ رطل لبن و ٢٢٦ رطل دهن . وكان متوسط أحسن قطع ٣٥٠ رطل دهن ومتوسط أضعف قطع ١٤٢ رطل دهن . وأحسن بقرة أنتجت ٤٧٧ رطل دهن وأردأ بقرة أنتجت ٧٨ رطل دهن في السنة . وكان متوسط أحسن عشر بقرات ٣٨٩ رطل دهن ومتوسط أردأ عشر بقرات ١٤٢ رطل دهن . وبعض القطعان التي استخدم فيها ثور أصيل طالوكة ، زاد متوسط إنتاج البقرة فيها ٨٥ رطل دهن أكثر من القطعان التي لم تستخدم ثوراً أصيلاً . ونتيجة لهذا البحث تبين أن ثلث الأبقار على الأقل في القطعان العادية غير مربح ، وأن أبقاراً قليلة في كل مزرعة ألبان تدر ربحاً عظيماً ، وأن بعض الأبقار تأتي بربح قليل وبعضها خسارة حقيقية . والواقع أن المزارعين — وهم لا يعلمون — كانوا ينفقون مالهم ووقتهم

في خدمة هذه الأبقار الضعيفة دون أن يجنوا منها ربحاً لتعبيهم وعملهم .
وكثير من البيانات التي جمعت منذ ذلك الحين — ومعظمها من جمعيات
اختبار الماشية — تؤيد هذه النتائج الأولى التي وصلت إليها محطة تجارب الينوى .
والفرق الكبير في الإنتاج ليس مقصوداً على سلالة معينة ولا منطقة جغرافية
خاصة . وفي القطعان الأصلية والقطعان المدرجة بنسبة عالية ، نجد أن نسبة
الأبقار الضعيفة الإنتاج أقل منها في القطعان العادية . ولكن حتى في أحسن
القطعان يوجد عدد من الأبقار عديمة النفع . وليس ذنب مربى الماشية أن تظهر
مثل هذه الحيوانات الضعيفة في قطيعه — من وقت لآخر — ولكن ليس من
الحكمة أن يبقها .

ج — جدول ٢

متوسط إنتاج أحسن وأردأ بقرة في ١٨ قطيعاً

رقم القطيع	عدد أبقار القطيع	أرطال اللبن			أرطال الدهن		
		متوسط القطيع	أحسن بقرة	أردأ بقرة	متوسط القطيع	أحسن بقرة	أردأ بقرة
١	١١	٥٧٥٣	٦٠٩٩	٤٣٩١	٢٦٢	٣١٥	١٧٢
٢	٨	٧٣٧٦	٨٧٣٩	٤٩٢٨	٢٦٨	٣٣٣	١٩٣
٣	٥	٨٠٥٧	٩٤٥٤	٦٧١٩	٢٧٦	٣٢٤	٢٢١
٤	١١	٦٢٢٠	٧٤٤٥	٤٠٩١	٢٤٢	٣٥٩	١٥٧
٥	٢٠	٧٨٧٣	٩٠٦٧	٥٧٩٦	٢٨٥	٣٩٩	٢١٢
٦	١٠	٤٥٢٥	٥٥٠٧	٣٤١٢	١٧٠	٢٦٤	١٢٩
٧	١٠	٤٤٨٦	٦٦٤٧	٢٦٩١	١٩٣	٢٦٣	٩٧
٨	١٣	٥٤٣١	٧٢٩١	٣٨٤٧	٢٢٧	٣١٥	١٦٨
٩	٩	٥٩٦٩	٦٥٣١	٥٥٥٢	٢٠٥	٢٤٧	١٦٨

(تابع) جدول ٢

أرطال الدهن			أرطال اللبن			عدد أبقار	رقم
أردأ بقرة	أحسن بقرة	متوسط القطيع	أردأ بقرة	أحسن بقرة	متوسط القطيع	القطيع	القطيع
١٠١	٢٤٨	١٧٥	٢٠٩٠	٦٤٢٩	٤٥٠٤	١٣	١٠
١٣٥	٢٩٩	٢٠٧	٣٤٩١	٦٢٨٩	٥١٢٨	١٢	١١
١٥٠	٢٣٨	١٨٤	٣٧٥٢	٥٢٩٣	٤٦٠٨	٩	١٢
١٢٤	٢٠٣	١٧٣	٣٧١٠	٦١١٥	٤٣٥٥	٧	١٣
١٥٨	٢٩٣	٢٤٣	٤٥٣٠	٦٤١٣	٥٤١٠	١٩	١٤
١٣٦	٢٩٦	٢٣٥	٢٩٨٠	٧٥٣٠	٦١٠٦	١٥	١٥
١٤٣	٣٣٣	٢٤٣	٤٠٢٥	٨٨٨٢	٥٩٧١	١٥	١٦
٧٨	٢١٦	١٤٢	١٨٤٦	٤٣٣٧	٣٣١٤	٢٥	١٧
١٦١	٤٧٧	٣٥٠	٣٤٧٨	٦٩١١	٥٩٢١	٩	١٨
١٥٠	٣٠١	٢٢٦	٣٩٦٢	٦٩٩٤	٥٦١٦	٢٢١	

الدرس الحادى والعشرون

(تابع) اختيار البقرة

إن مقدار اللبن والدهن له علاقة مباشرة باقتصاد الإنتاج .

وهذه الحقيقة تؤيدها بيانات كثيرة وفى سبيل يشمل

٧١٩ بقرة ، استهلكك أحسن ثلاثين بقرة فى سنة غذاء

اقتصاد الإنتاج
الرفير

قيمتها ٥٤,٨٣ ريال لكل بقرة ولكنها أنتجت ٣٩١ رطل دهن بلغت قيمتها

مع اللبن الفرز (المزوع دهنه) ١٢٣,٥٦ ريال ، فكان متوسط ربح كل بقرة

بعد نفقات الغذاء ٦٨,٧٣ ريال . وكان دخل كل ريال صرف على الغذاء

٢,٢٥ ريال . واستهلكك أردأ ثلاثين بقرة فى السنة غذاء قيمته ٢٧,٣٦ ريال

لكل بقرة ، وأنتجت ١٠٠,٧ رطل دهن بلغت قيمتها مع اللبن الفرز ٣٢,٢

ريال فكان متوسط الربح بعد نفقات الغذاء ٤,٨٤ ريال فقط من كل بقرة . وكان دخل كل ريال صرف على الغذاء ١,١٨ ريال وبما أن هذا السجل لم يحسب غير نفقات الغذاء ، فلم يحسب نفقات إيواء القطيع ولا عمل صاحب المزرعة فهذه الأبقار الأخيرة تربي بخسارة فادحة .

إن خلاصة سجلات ١٢٠ جمعية تعاونية لاختبار الماشية تقدم دليلاً واضحاً قوياً على اقتصاد الإنتاج الوفير . وفي جدول ٣ وضعت الأبقار في مجموعات بحسب مقدار إنتاجها من الدهن في سنة . وربح كل مجموعة هو متوسط صافي الربح من كل بقرة بعد نفقات الغذاء .

ونلاحظ أن ٦٠٠ بقرة ، متوسط إنتاجها ١٠٩ أرطال دهن في السنة ربحت كل منها ١٢,٤٨ ريال فقط بعد نفقات الغذاء ، بينما ٣٣٨٥ بقرة متوسط إنتاجها ٣٠٠ رطل دهن تقريباً ربحت ستة أمثال المجموعة الأولى . ونلاحظ أن ٢١٤ بقرة متوسط إنتاجها ٤٤٦ رطل دهن في السنة ربحت عشرة أمثال المجموعة الأولى . والدراسة الدقيقة لنفقات إنتاج اللبن في مختلف أنحاء الولايات المتحدة الأمريكية أبدت نفس الحقيقة بخصوص علاقة إنتاج البقرة ونفقات الإنتاج وجدول ٤ يبين نتائج هذه الدراسة .

ونلاحظ أنه كلما زاد إنتاج اللبن زادت كذلك نفقات غذاء البقرة والنفقات الأخرى ولكن ليس بنفس النسبة . وكلما زاد إنتاج البقرة نقصت حتماً نفقات الغذاء ونقص كذلك مجموع نفقات إنتاج ١٠٠ رطل لبن . ويجب أن نلاحظ بكل عناية أن نقص نفقات إنتاج ١٠٠ رطل لبن أكبر جداً — عند مقارنة بقرة ضعيفة مع بقرة متوسطة — منه بين بقرة متوسطة وبقرة جيدة . ولهذا الحقيقة فالتخلص من الأبقار الرديئة يؤدي إلى تحسين سريع باهر في القطيع ، ومن هذه الحقائق الكثيرة يمكننا أن نصل إلى نتيجة هامة وهي أن الأبقار ذات الإنتاج الوفير من اللبن والدهن تزيد نسبة ربحها على نفقات غذائها بصرف النظر عن السلالة والعمر والوزن وتاريخ الولادة والموطن .

كثيراً ما يخطئ المزارع فيظن أن عدداً من الأبقار يجب
عدد القطيع وربحه أن ينتج قدراً معيناً من الربح ، وقد يبنى حسابه على بقرة
خاصة ممتازة أو قطيع صغير من أبقار جيدة . ولكن
في أي قطيع مكون من ١٥ بقرة إلى ٢٠ بقرة — لم تختار أبقاره بعناية — يمكن أن
يحصل المزارع على ربح أكبر لو احتفظ فقط بنصف القطيع أو ثلثيه من
الأبقار الجيدة واستغنى عن الأبقار الرديئة . وهذا صحيح خاصة في القطعان
المكونة من أبقار عادية أو ماشية ثنائية الغرض .

إن البقرة التي تنتج ٣٠٠ رطل دهن في السنة هي أكثر ربحاً من بقرتين تنتج
كل منهما ١٥٠ رطلاً ، مع أن مجموع الإنتاج في الحالتين واحد . ويمكن فهم
السبب بسهولة إذا تأملنا كيف يستخدم الحيوان غذاءه . فالبقرة — كأى حيوان
آخر — تستعمل غذاءها أولاً لحفظ جسمها الذي يحفظ أداة إنتاج اللبن . والبقرة
العادية تستهلك نحو ٦٠٪ من غذائها لحفظ حياتها . أما البقرة المتوسطة فتستهلك
من ٤٠٪ إلى ٥٠٪ من غذائها لحفظ حياتها . أما البقرة الممتازة فقد لا تستهلك
أكثر من ٣٥٪ من غذائها لهذا الغرض .

ج — جدول ٣

العلاقة بين انتاج الدهن ، والدخل بعد نفقات الغذاء

عدد الأبقار	انتاج الدهن بالأرطال	متوسط الدهن بالأرطال	الربح بعد نفقات الغذاء
٤٣	من ٢٦ الى ٧٥	٥٨	١٣,٨٨ ريال خسارة
٦٠٠	٧٦ » ١٢٥	١٠٩	» ١٢,٤٨
٢٣٠٥	١٢٦ » ١٧٥	١٥٤	» ٢٧,٩٠
٤٣١٠	١٧٦ » ٢٢٥	٢٠٢	» ٤٢,٤٥
٤٧٤٨	٢٢٦ » ٢٧٥	٢٥١	» ٥٧,٨٢
٣٣٨٥	٢٧٦ » ٣٢٥	٢٩٨	» ٧٣,٣٤
١٦٣٥	٣٢٦ » ٣٧٥	٣٤٧	» ٨٩,٦٧
٦٥٢	٣٧٦ » ٤٢٥	٣٩٦	» ١٠٥,٠٧
٢١٤	٤٢٦ » ٤٧٥	٤٤٦	» ١٢٤,٨٥
٧٩	٤٧٦ » ٥٢٥	٤٩٣	» ١٣٥,٣٠

ملاحظة : في جميع الجداول المبينة على أثمان يجب أن يقدر الشخص البيانات في ضوء مستوى الأسعار السائدة في ذلك الوقت . فمستوى الأسعار في سنة ١٩٤٨ مثلاً أعلى جداً من أسعار قبل الحرب عندما عمل بجدول ٣ . ولذلك تكون الأرباح بلا شك أعظم إذا قيست بالأسعار الحالية .

جـ ————— جدول ع

العلاقة بين الانتاج ونفقات الغذاء والنفقات الأخرى

متوسط نفقات ١٠٠ رطل لبن		متوسط نفقات البقرة في السنة			متوسط الانتاج بالارطال	عدد الأبقار	متوسط انتاج البقرة بالارطال
مجموع النفقات	نفقات الغذاء	مجموع النفقات	نفقات أخرى	نفقات الغذاء			
٣,٥٧ ريال	١,٨٧ ريال	٨٣,٩٠ ريال	٣٩,٩٧ ريال	٤٣,٩٣ ريال	٢٣٤٩	١٦	٣٠٠٠ وأقل
» ٢,٥٠	» ١,٣٦	» ٩٤,٤٨	» ٤٥,٠١	» ٤٩,٤٧	٣٦٤٨	٣٣	من ٣٠٠١ إلى ٤٠٠٠
» ٢,٢٩	» ١,٢٠	» ١٠٥,٠٤	» ٥٠,٠٤	» ٥٥,٠٠	٤٥٩٦	٧٨	» ٤٠٠١ » ٥٠٠٠
» ٢,١٠	» ١,١٠	» ١١٤,٤٢	» ٥٤,٥١	» ٥٩,٩١	٥٤٥٠	١١١	» ٥٠٠١ » ٦٠٠٠
» ١,٨٦	» ٠,٩٣	» ١٢٠,٠٣	» ٥٧,١٨	» ٦٢,٨٥	٦٤٤٥	١٠٩	» ٦٠٠١ » ٧٠٠٠
» ١,٧٩	» ٠,٩٤	» ١٣٤,٤٢	» ٦٤,٠٤	» ٧٠,٣٨	٧٥١٣	٦٠	» ٧٠٠١ » ٨٠٠٠
» ١,٧٠	» ٠,٨٩	» ١٥٣,٦٥	» ٧٣,٢٠	» ٨٠,٤٥	٦٠٤٩	٣٦	» ٨٠٠١ وأكثر

الدرس الثاني والعشرون

(تابع) اختيار البقرة

إن الغرض من هذا البحث أن نبرز أهمية انتخاب البقرة
من حيث كفاءتها في إنتاج اللبن ، والمفروض أن ضعف
الادار يعزى إلى ضعف كفاءة البقرة الطبيعية والمفروض
أن جميع الأبقار لها فرص ملائمة وأن يكن ضعف الإنتاج في المزارع العادية
غالباً نتيجة سوء التغذية وقلة العناية ولكننا نستبعد - إلى حد كبير - أثر نتائج
التغذية والعناية المختلفة لأن أرقام الإنتاج التي ذكرت لاتقارن في معظم الأحيان
بين قطيع وآخر بل بين أبقار قطيع واحد تتشابه معاملته وأحواله .

سبب الاختلاف
الابقاء

والبقرة الممتازة ذات الادار الغزير الطبيعي ، قد اكتسبت بالوراثة ، شيئاً
يختلف عما ورثته البقرة ذات الادار الضعيف ، وبدون هذا العامل الوراثي أي
المنبه الداخلي فإن أحسن غذاء وعناية تجديان نفعاً قليلاً . فما هو هذا العامل الداخلي؟
وطبقاً لما يقوله علماء الفسيولوجى فعدد الضرع التي تفرز اللبن ، تنبئها للعسل
غدد أخرى تنسب إلى الغدد الصماء . وهذه المادة المنبهة يفرزها الجزء الأمامي
من الغدة النخامية ويحملها الدم وهذه المادة هرمون يعرف بالبرولاكتين وهي تنبه
غدد الضرع لإنتاج اللبن . ويتوقف مقدار ما يفرزه حيوان ما من هذه المادة على
نمو ونشاط الغدة التي تفرزها . وبقرة اللبن الجيدة هي التي ورثت قوة لإفراز مقدار
كبير من هذه المادة بينما الحيوان الضعيف هو الذي ورث قوة لإفراز قدر صغير
منها ولذلك فلديه منبه ضعيف لإنتاج اللبن . فمن هذه الناحية ، فانتخاب بقرة
جيدة معناه انتخاب بقرة ذات منبه وراثي لإنتاج اللبن .

قام الدكتور ايكلز بتجربة على بقرة جيدة جداً ، وهذه
 التجربة تشرح مدى قوة هذا المنبه الوراثي لإنتاج اللبن .
 فقد أعطيت بقرة جرزي ثامة النمو عليقة وفيرة وهي في دور
 الجفاف ، وكانت سمينه نوعاً عند ولادة عجلها ثم نظمت عليقتها بحيث قدمت
 لها العليقة الحافظة فقط ولم يقدم لها شيء من العليقة المنتجة فكانت مضطرة
 إما أن تكف عن إنتاج اللبن أو تفتجه على حساب ما اختزنه في جسمها واستمرت
 هذه التجربة ٣٠ يوماً وفي نهاية هذه المدة كانت البقرة لاتزال تنتج لبناً يومياً
 قدر ما كانت تفتجه في بدء التجربة مع نقص رطل واحد . ولكنها كانت هزيلة
 لدرجة أنها ما كانت تقوى على القيام بدون مساعدة ومع ذلك فقد أنتجت في
 خلال الشهر أكثر من ٩٠ رطلاً من المواد الصلبة في اللبن — أى أكثر من
 ٦٠٠ رطل لبن — من جسمها . ونقص وزن جسمها ١١٥ رطلاً .

قوة العامل الوراثي

فالبقرة الممتازة تفرز قدرأ كبيراً من اللبن بسبب المنبه القوى في جسمها ، وحتى
 تعوض عناصر اللبن ، فلها شهية قوية وتستهلك عليقة كبيرة . والنقطة هي أن
 البقرة تستهلك عليقة كبيرة لأنها تحلب قدرأ كبيراً من اللبن ، فاستهلاك العليقة
 الكبيرة هو نتيجة للادرار الغزير وليس سبباً له ، وكذلك يؤثر على شكل الحيوان
 إلى حد معين . فالعامل الوراثي الذي يدفع الحيوان لإنتاج كميات وفيرة من اللبن
 يلزمه أن يستهلك عليقة كبيرة وهذا بدوره يساعد على نمو أعضاء الهضم . وكذلك
 الادرار الغزير ينمى الأعضاء التي تفرز اللبن . والنتيجة النهائية أن تصبح
 البقرة قريبة من نموذج اللبن المثالي .

من المعقول جداً أن البقرة غزيرة الادرار يجب أن تكون
 أكثر اقتصاداً من البقرة ضعيفة الإنتاج ولكن يجب
 انتاج اللبن الوفير
 التفكير العميق لفهم السبب فهماً صحيحاً . فالاعتقاد
 السائد أن بقرة اللبن الجيدة تستطيع — بطريقة ما — أن تستعمل الغذاء أفضل
 من البقرة الرديئة . ولكن التجارب الخاصة بالهضم لاتؤيد هذا الاعتقاد ، فنسبة
 الغذاء التي تهضم وتستعمل تقريباً متساوية لجميع الأبقار بالرغم من قوة إنتاجها

سبب انقصار انتاج اللبن الوفير

أو العمر أو السلالة . وتبين تجارب التغذية أيضاً أن الأبقار التي من حجم واحد تحتاج إلى كمية واحدة من العليقة الحافظة تقريباً ولكن الأبقار الممتازة تنبه لتأكل كمية إضافية تذهب كلها تقريباً إلى إنتاج اللبن الزائد . فالفرق الرئيسي بين أبقار اللبن المربحة وبين الأبقار الغير مربحة ليس في اختلاف قدرتها على المضم ولا في اختلاف كمية العليقة الحافظة . ولكن البقرة الممتازة هي التي لها قوة كبيرة لاستعمال غذاء أكثر مما يلزم للحفاظ جسمها ثم استخدام هذا الغذاء في إنتاج اللبن .

الدرس الثالث والعشرون

(تابع) اختيار البقرة

إن الدرس السابق لم يترك شكاً بخصوص أهمية اختيار الأبقار وهناك طريقتان للاختيار : الأولى هي الحكم على صفات إنتاج اللبن الحيوان ما حسب شكله واتفائه مع نموذج اللبن والطريقة الثانية هي حسب سجل إنتاج اللبن ، وقد وصفنا نموذج اللبن وصفاً وافياً في دروس ٧ ، ٨ ، ٩ ولا شك أن البقرة غزيرة الادارار في معظم الحالات تبرهن أنها قريبة من نموذج اللبن . والمحكون المقتدرون يستطيعون بسهولة اختيار بقرة جيدة من بين أبقار ضعيفة : بملاحظة مدى قربها من نموذج اللبن المعروف ، ولكن نموذج اللبن وحده لا يمكن الاعتماد عليه كوسيلة للاختيار أبقار اللبن الممتازة من بين عدد من الأبقار الجيدة ، وعلى وجه العموم من السهل اختيار أبقار تقدر أن تنتج من ٣٠٠ رطل دهن إلى ٣٥٠ رطل في السنة من بين أبقار تنتج نصف هذا المقدار ولكنه يكبد أن يكون مستحيلاً ، اختيار بقرة تنتج من ٤٠٠ رطل دهن إلى ٥٠٠ رطل في السنة من أخرى تنتج ٣٠٠ رطل . وأكثر الناس إلهاماً بهذا الموضوع كثيراً ما يرتكبون أخطاء كبيرة عند اختيار حيوانات بهذه الوسيلة .

وإحدى الصعوبات الخاصة عند اختيار حيوان حسب نموذج اللبن هي عدم

ملائمة الأحوال التي يتم فيها الاختيار . ففي المعارض تكون جميع الأبقار تقريباً في موسم الحليب ، حسنة التغذية وفي حالة صحية جيدة ، فمن السهل الاختيار ولكن عندما يشتري مزارع من آخر أو في الأسواق العامة فالأحوال أقل ملائمة لمقارنة الحيوانات ، فبعضها يحلب والآخر جاف ، أو يكاد أن يجف ، وبعضها قد يكون سمياً والآخر هزيلًا بسبب سوء التغذية ، وحتى المحكمون المختبرون قد لا يعتبرون كثيراً من الأبقار التي ضربت الرقم القياسي في سجلاتها ، حيوانات ممتازة ، إذا كانت في دور الجفاف وسط قطع كبير .

ولكن الاختيار حسب النموذج له قيمته خصوصاً بين الأبقار العادية التي تربي لأغراض تجارية . وهو الأساس الوحيد تقريباً لشراء مثل هذه الأبقار ، فسجلات الإنتاج الموثوق بها تشمل عدداً قليلاً جداً من الأبقار . وعادة لا تعرض الأبقار الممتازة ذات الإدارة الغزير للبيع ولذلك يجب على المشتري أن يعتمد أولاً على صفات إنتاج اللبن كما تظهر على الحيوان . وهذا أفضل من محاولة الاعتماد على الاختيار بعد وزن حلبة واحدة أو حتى حليب يوم كامل ، واختبار نسبة الدهن . ولا يقدر المشتري أن يعتمد على بيانات خاصة بإنتاج حيوان مالم تكن هذه البيانات حقيقية جديرة بالثقة .

والطريقة الثابتة للاختيار هي حسب سجلات الإنتاج الموثوق بها . وعندما يشتري شخص بقرة يلزمه أن يعتمد إلى حد كبير على مميزات حيوان اللبن كما تبدو عليه . ولكن في إدارة القطيع يختلف الأمر ، فليس ما يدعو للاعتماد على نموذج اللبن لاختيار الأبقار التي يجب أن يحتفظ بها في القطيع فالطريقة الوحيدة المرضية للتمييز بين الأبقار المرحة والأبقار غير المرحة في قطع ما هي حفظ سجلات إنتاج اللبن لكل بقرة واختبار نسبة الدهن في أوقات منتظمة ، وليس هناك عذر لمزارع لا يحتفظ بسجلات إنتاج لأنه يجب أن يكتشف الأبقار الضعيفة في القطيع ويستغنى عنها بأسرع ما يمكن .

يجب أن تشمل السجلات على مجموع إنتاج اللبن مبنياً
 كمية اللبن ونسبة
 على كل حلية ، ومجموع الدهن هو حاصل ضرب نسبة
 الدهن في مجموع وزن اللبن . وعندما يبيع المنتج اللبن
 حلياً يهتم خصوصاً بإنتاج اللبن ولكن من الحكمة أن يحتفظ بسجلات الدهن
 كذلك . وعند تدوين السجلات واستخدامها وقت بيع الماشية أو شرائها يجب
 أن يعتبر الشخص مقدار إنتاج اللبن ونسبة الدهن معاً ومن الخطأ الجسم أن
 تحكم على حيوان بأحد هذين الأمرين فقط .
 والخطأ الشائع عند الحكم على قيمة بقرة أن تعطى نسبة الدهن في اللبن أهمية
 أكثر مما تستحق ، فالبقرة التي تعطى أدهم لبن لا تعطى حتماً أكبر مقدار من
 الدهن وقد لا تكون أفضل أو حتى مساوية لبقرة أخرى نسبة الدهن في لبنها أقل
 وإن كان كميته أكبر . فليس المهم نسبة الدهن بل مجموعها . وخطأ الاعتماد على
 نسبة الدهن كمقياس لقيمة الحيوان ، خطير ، خصوصاً عند مقارنة حيوانات
 من سلالات مختلفة ، وجدول هـ يبين سجلات أربع بقرات من كل سلالة .

جدول ٥

مقارنة انتاج اللبن ونسبة الدهن ومجموع انتاج الدهن

السلالة	انتاج اللبن بالرطل في السنة	مجموع الدهن بالرطل في السنة	نسبة الدهن المئوية
المولشتين	١٨٤٠٥	٦١٨	٣,٤١
»	١٧١٩٢	٥١٩	٢,٩٣
»	٥٤٣٦	٢١٢	٣,٩٢
»	٦٣٨٧	٢٠٨	٣,٢٠
الجرزى	١٣٨٩٥	٦٨١	٤,٩٠
»	١٢٧٢٩	٦٣٤	٤,٩٨
»	٢٧٩٧	١٧٦	٦,٢٠
»	٢٨٤٩	١٢٦	٤,٦٠
الجرزى	١٣٨٧٨	٦٠٦	٤,٣٧
»	١٢١٨٨	٦٢٢	٥,١٠
»	٣٣٨٨	١٤٦	٤,٣٠
»	٢٣٠٧	١٣٤	٥,٨٠

ويتبين من جدول ٥ أن إنتاج اللبن وحده أو الدهن وحده ليس أساساً عادلاً للحكم على السلالات . فإذا بنى الحكم على نسبة الدهن . تفوقت الجرزى والجرزى بدرجة عظيمة وإذا بنى الحكم على إنتاج اللبن وحده تفوقت المولشتين . وتوجد هذه الحالة بين حيوانات السلالة الواحدة . فتطبع أى سلالة لا يجب أن يختار على أساس نسبة الدهن وحدها التى يجب ألا تعطى أهمية أعظم مما تستحق عند بيع حيوان أو شرائه بل يجب اعتبار إنتاج اللبن أيضاً .

وبين أفراد السلالة الواحدة لا توجد صلة واضحة بين إنتاج اللبن ونسبته . وهذه الحقيقة تخالف رأى العام نوعاً ، وهو أن إنتاج اللبن الغزير تصاحبه نسبة

منخفضة من الدهن وإنتاج اللبن المنخفض تصحبه نسبة دهن عالية — ولكننا نلاحظ في جدول ٥ انعدام أية صلة واضحة بين إنتاج اللبن ونسبة الدهن في الأبقار المختلفة من السلالات المختلفة. فمثلا البقرة الهولشتين التي أنتجت أكبر كمية من اللبن كانت نسبة الدهن فيه أعلى من بقرة هولشتين أخرى أنتجت أكثر قليلا من ثلث إنتاج البقرة الأولى. وكذلك البقرة الجرزي التي أعطت أعلى إنتاج كانت نسبة الدهن في لبنها أعلى من بقرة جرزي أخرى أنتجت أكثر قليلا من خمس البقرة الأولى. والبقرة الجرزي التي أنتجت أكبر إنتاج من الدهن كانت نسبته أعلى ومجموع اللبن أكثر من ثلاث مرات ونصف مرة من إنتاج بقرة جرزي أخرى. وبالاختصار فإنتاج اللبن العالي قد تصحبه نسبة دهن منخفضة أو متوسطة أو عالية. والأمر صحيح كذلك مع إنتاج اللبن المنخفض. ونسبة الدهن في اللبن لها صلة ضئيلة مع مجموع إنتاج الدهن.

ولكن هناك صلة وثيقة — في السلالة الواحدة — بين مجموع إنتاج اللبن ومجموع إنتاج الدهن. لاحظ جدول ٥ ترى هذه الحقيقة البارزة وهي أن إنتاج اللبن يختلف أكثر جداً من اختلاف نسبة الدهن. فبقرة جرزي أنتجت لبناً ست خمس مرات تقريباً قدر بقرة جرزي أخرى، وبقرة جرزي أنتجت لبناً ست مرات قدر بقرة جرزي أخرى وهذه النتيجة ليست غريبة في أى سلالة ولكن قلما نجد بقرة تزيد نسبة الدهن في لبنها أكثر من نصف مرة عن بقرة أخرى في نفس السلالة لأن نسب الدهن متقاربة وطبعاً إذا كان القطيع مكوناً من سلالات مختلفة، فاختلاف نسبة الدهن يكون أكبر.

بما أن الفرق بين أفراد الماشية أكبر جداً في إنتاج اللبن منه في نسبة الدهن وبما أن مجموع إنتاج اللبن له صلة وثيقة بمجموع إنتاج الدهن، يتضح إذن أن أهم جزء

في سجلات اللبن هو مجموع وزنه. وعند البدء بحفظ السجلات يجب أولاً تدوين وزن اللبن، لأن وزن اللبن أهم ثلاث مرات على الأقل من اختبار نسبة الدهن مع أنه يجب إجراء الأمرين معاً. والمزارع الذي يحاول أن يختار قطيعه على أساس

اختبارات قليلة لنسبة الدهن في لبن كل بقرة يظلم حيواناته بالتأكيد في حالات كثيرة . فالاختبار لازم ولكن أول وأهم شيء هو حفظ سجلات إنتاج اللبن .

الدرس الرابع والعشرون

اختيار الأبقار بالسجلات

إن وزن اللبن لفترة يوم إلى ثلاثة أيام كل شهر واختبار عينة لإيجاد نسبة الدهن طريقة مستعملة كثيراً ، وللتقييم بها ينظم وزن لبن كل بقرة لمدة ثلاثة أيام حوالى وسط الشهر

طرق حفظ
السجلات

وقد يوزن اللبن في ثلاثة أيام منفصلة هي الخامس والخامس عشر والخامس والعشرون . وهذه الطريقة الثانية تساعد على دقة أعظم إذا كان فرق إنتاج اللبن في خلال الشهر كبيراً . وفي الحالتين يجب على المسئول أن يحرص على حلب الأبقار في الوقت الصحيح بالضبط حتى يكون كل يوم حليب ٢٤ ساعة تماماً ، وتؤخذ عينة من اللبن وتختبر لإيجاد نسبة الدهن . ويعتبر متوسط إنتاج اللبن والدهن في الثلاثة أيام ذو متوسط إنتاج الشهر . ويجب القيام بهذا الأمر بنظام كل شهر طول السنة . ومجموع إنتاج كل بقرة كما تبينه هذه الاختبارات صحيح وينى بكل الأغراض العملية ماعدا السجلات الرسمية . وعيب هذه الطريقة أن الحلابين كثيراً ما يندسون أن يقوموا بها في الوقت الصحيح والعيب الثاني - وهو خطير - هو عدم وجود سجلات إنتاج يومية توجه المزارع نحو التغذية الصحيحة وتبين كفاءة الحلابين وأمانتهم .

وأفضل طريقة هي أن يزن المسئول لبن كل بقرة في كل حلبة ويدونه ويمكن أن يجرى اختبار نسبة الدهن على عينة مشتركة مأخوذة من لبن الثلاثة أيام في وسط الشهر . ويرى مربى ماشية اللبن الذى لم يتبع مثل هذا النظام أنه مضيعة للوقت ولكن متى نفذه بترتيب مناسب سيرى أن الوقت الإضافى اللازم لوزن لبن البقرة في كل

سجلته وتسجيله ، أقل مما كان يتوقع . والذين اتبعوا هذا النظام يؤكدون أن فائدته ربما كانت أعظم مما لو صرف نفس الوقت في أى ناحية أخرى من النشاط الزراعى

إن أول وأهم سبب لحفظ السجلات هو أن يعرف المزارع

على وجه التحديد أى الأبقار مربحة وأياها يجب الاستغناء

عنها بسبب ضعف إنتاجها . وقد ثبت بالخبرة أنه بدون

أسباب حفظ
السجلات

هذه السجلات يخطئ المزارع الحكم على أبقار القطيع بدرجة كبيرة ، وفي حالات كثيرة أثبتت السجلات أن البقرة التى كان صاحبها يعتبرها أحسن أبقاره كانت فى الواقع أقل من غيرها التى لم يبد نحوها اهتماماً خاصاً . وبدون السجلات يميل الحلابون لبعض الأبقار ويميزونها على غيرها بسبب هدوء طبيعتها أو سهولة حلبها ، وكثيراً ما يعتبرونها أحسن الأبقار ولكن السجلات المدونة كثيراً ما تبين العكس والذين اختبروا حفظ السجلات كثيراً ما يجدون أن فكر الحلاب بخصوص إنتاج بقرة ما ، له قيمة ضئيلة .

والسبب المهم الثانى لحفظ السجلات اليومية لإنتاج كل

بقرة هو أنها تساعد كمرشد لتغذية أفراد الماشية تغذية

صحيحة ، والكلافون الماهرين يعرفون أن الأبقار الحلوب

تلتزمها عليفة محبوبة تناسب مع إنتاج اللبن ، وإذا لم يوجد

السجلات تساعد
على التغذية
الصحيحة

سجل إنتاج اللبن اليومى فليس هناك أساس متين ، تنظم عليه كمية الغذاء ، وحتى

عندما يكون الحلاب هو نفسه الكلاف فلن يعرف بالتحديد مقدار اللبن الذى

تنتجه البقرة ولا مقدار العليفة التى تلتزمها . وفى القطعان الكبيرة حيث لا يقوم

الشخص الواحد بالحلب والتغذية تكون مشكلة التغذية الصحيحة أعظم إذا لم توجد

سجلات الإنتاج . ولكن فى القطعان الكبيرة التى يحفظ سجل إنتاجها يستطيع

المسئول عن القطيع أن ينظر إلى هذه السجلات مرة فى الأسبوع ويقدر العليفة

اللازمة لكل حيوان ويدونها ، وقد يعاينها على المزود ليتبعها الكلاف .

والميزة الثالثة لحفظ سمالات الإنتاج اليومى هى إتاحة الفرصة
للمسئول عن الماشية أن يكتشف انحراف صحة أى حيوان
قبل أن يلاحظها بوسيلة أخرى ، وهذا فى غاية الأهمية
لأنه إذا حدث نقص ملحوظ فى كمية اللبن بدون سبب واضح فمن المؤكد أن
الحيوان ليس فى حالة صحية جيدة ، وقد يظهر عليه المرض حالاً إلا إذا عولج
العلاج المناسب وعندما يحدث نقص الأدرار المفاجئ يستطيع المربي أن ينظم
العليقة ويعبر الحيوان اهتماماً خاصاً ، وفى حالات كثيرة يمكنه أن يمنع هذا
الانحراف الذى قد يتحول إلى مرض خطير .

السميات تكشف
المرض

وهناك سبب آخر لوزن اللبن وتسجيله بنظام بعد الحلب
وهو إتاحة الفرصة للحكم على عمل الحلابين المختلفين ،
ومعروف جداً أن بعض الحلابين يستطيعون أن يحلبوا من
نفس البقرة لبناً أكثر مما يستطيع غيرهم حتى لقد يصل الفرق إلى ٢٥ / وخصوصاً
إذا كان فى القطيع حلابون عديدون . ويستحيل الحكم على عمل الحلابين إلا إذا
قام كل حلاب بحلب نفس الأبقار بنظام ، وترزن كل كمية وتسجل . وعندما
يسجل وزن كل حلبة يلاحظ الحلابون الفرق يوماً فيوماً ويهتمون بسببه ، وتنمو
روح المنافسة الودية بينهم ، وتقود إلى اهتمام أكبر بالعمل ونتائج أفضل .

السميات تسجل
أمانة العمل

إن أنسب وأضبط طريقة لأخذ عينات اللبن لإيجاد نسبة
الدهن هى استخدام أنبوبة العينات وهى أنبوبة مستقيمة
مفتوحة الطرفين ، تنزل رأسياً فى جردل اللبن فيحجز فيها
جزء صغير من اللبن - من أعلاه إلى أسفله - ثم يسد طرف الأنبوبة الأعلى
بالأبهام سداً محكمًا وترفع الأنبوبة من الجردل ويشرح لبنها فى وعاء زجاجى مكتوب
عليه اسم البقرة ورقمها ، ويجب إعداد وعاء بغطاء «قلاووظ» لكل بقرة يجرى
اختبارها وتسد الأوعية سداً محكمًا حتى لا يتبخر اللبن ، وإذا لم تكن أنبوبة
العينات موجودة فعينة اللبن المشتركة تفى بالغرض ، وهى تعد بأخذ مقادير متساوية
من الست حلمات فى الثلاثة أيام المتتالية بواسطة مغرفة بعد مزج اللبن مزيجاً تاماً

طرق أخذ عينات
الدهن

بضبة من جردل إلى آخر : ويجب وضع مادة تمنع فساد اللبن قبل اختباره .
والفورمالين من أصلح المواد لهذا الغرض ، وعشر نقط منه تكفى لحفظ ربع لتر
لبن لعدة أيام ، وعندما تكمل العينات يجرى اختبارها بجهاز الطرد المركزى
المسمى جهاز بابكوك .

إن قراءة زجاجات جهاز بابكوك تبين النسبة المئوية للدهن
إيجاد مقدار الدهن مباشرة أى عدد أرقام الدهن فى كل مائة رطل لبن ولذلك
فالإيجاد إنتاج الدهن الكلى بضرب مجموع إنتاج اللبن
فى النسبة المئوية للدهن : وإذا قرعت قشدة هذا اللبن وتحوالت إلى زبدة : يزيد
إنتاج الزبدة عن إنتاج الدهن وهذا يعزى إلى أن الزبدة تحتوى — فضلاً عن
الدهن — على مقدار صغير من المواد الصلبة الأخرى ، والماء : ومقدار صغير
من الملح . وإذا اتبعت الطرق الصحيحة . فيزيد مقدار الزبدة عن مقدار الدهن
فى اللبن بنحو السادس إلى الخمس .

من أهم الأمور عند حفظ سجلات إنتاج الأبقار أن يشبع
المزارع نظاماً حسناً بدون ارتباك أو ضياع وقت أو فقدان
أوراق السجلات ، أو وضعها فى غير مكانها . وفى حالات
كثيرة بدأ مزارعون بحفظ سجلات إنتاج اللبن والدهن ولكنهم لم يستمروا لأنهم
اتبعوا خطة لم يعتنوا بأعدادها ، ولم تكن سهلة .

ضرورة حفظ
السجلات

ويستعمل بعض المربين سجلات لبن تتسع لسبعة أيام فقط ، ولكن الطريقة
المستعملة أكثر هى أن ينظم ورق السجل ليتسع لإنتاج شهر كامل ، ومثل هذا
السجل الشهري يجب أن يشمل ٦٢ خانة تحت اسم كل بقرة أو أمانه لتسجيل
وزن اللبن كل صباح ومساء . ويجب أن يكون ميزان اللبن مدرجاً لعشر الرطل
أو عشر الكيلوجرام لأن هذا يوفر وقتاً كبيراً فى جمع أرقام السجلات . ويجب
أن يعلق الميزان فى مكان قريب ، وعلى ارتفاع مناسب ، للمحلبين ويصدق
سجل الإنتاج على الحائط بجانب الميزان ، ويربط قلم جيد بخيط بجانب السجل

حتى يكون في متناول اليد للاستعانة وينجب الحرص على نظافة ورق سجلات اللبن وإلا تتسخ قبل أن تتم ، وقبل ميعاد تغييرها . وأحياناً يغطي جزء من السجل بفرخ من الورق الشفاف «السلفين» ليساعد على حفظه نظيفاً .

الدرس الخامس والعشرون

السجل الدائم

أن قيمة حفظ السجلات تتحقق جزئياً يوماً بعد يوم ولكن **السجلات الشهرية** قيمتها الكاملة تتحقق فقط بإيجاد المجموعات الشهرية **والسنوية** وأحسن طريقة لحفظ السجلات أن يعتبر الشهر كوحدة . وبعدما توجد المجموعات الشهرية فقلما تدعو الحاجة للسجلات اليومية ولكن يجب حفظها في غلاف بالترتيب . ويستحسن تسجيل مجموعات الإنتاج الشهرية بصورة دائمة في دفتر كبير يحفظ في المكتب للرجوع إليه ، والصورة التي تحفظ بها السجلات مهمة لتقرير قيمتها . وأحياناً تباع وزارة الزراعة كراسات خاصة لهذا الغرض ، وجدول ٦ يبين سجلاً ينفي بالغرض على الوجه الأكمل ، ولحفظ سجلات قطيع صغير تشتري كراسة بحجم مناسب وتسطر حسب الحاجة . أما مزرعة اللبن الكبيرة فيجب أن تطبع الصفحات خاصة وتغلّفها بشكل كتاب فإذا تركت أوراق السجلات منفصلة فيجب وضعها في غلاف بنظام وعناية حتى لا تضيع أو توضع في غير مكانها .

ويكتب نسب الحيوان وتاريخ الوضع في وجه من السجل كما في جدول ٧ ، ويكتب في الوجه الثاني سجل إنتاج اللبن والدهن في مواسم الحليب كما في جدول ٦ ، وإذا كانت المزرعة تتبع نظام الأوراق المنفصلة فيلزم لذلك غلافان في الأول تحفظ سجلات الأبقار الموجودة حالياً في القطيع وفي الثاني سجلات الأبقار التي

كانت في القطيع ، ونلاحظ في جدول ٦ أن به سطرًا لكتابة تاريخ بدء موسم الحليب بالضبط وسطرًا آخر لنهاية كل موسم حليب ، ونلاحظ أن أسماء الشهور غير مكتوبة ولكن لما أرقاماً حسب ترتيبها في موسم الحليب ، وهذا ضروري لأن موسم الحليب قد يبدأ في أي شهر ، ويكتب أول شهور موسم الحليب في رأس السجل وتليه الشهور الأخرى بالترتيب ، ويجب كتابة تاريخ نهاية الحليب في السطر الخاص به ، وفي الجدول مكان لشهور أكثر ، لأن موسم الحليب قد يطول بسبب عدم انتظام تلقيح البقرة . وكل موسم حليب يجب أن يبدأ في خافة جديدة .

وفي نهاية موسم الحليب تجمع السجلات الشهرية لإيجاد مجموع اللبن الكلي لموسم الحليب . وتوجد نسبة الدهن في اللبن بقسمة مجموع إنتاج الدهن على مجموع إنتاج اللبن في السنة إذا متوسط نسبة الدهن الذي يستخرج بجميع الاختبارات الشهرية وقسمتها على عدد الشهور فلا يمثل متوسطاً حقيقياً ولكنه أعلى - إلى حد ما - وهذا يرجع إلى أن نسبة الدهن تكون عادة أعلى في الجزء الأخير من موسم الحليب عندما تكون كميات اللبن أقل .

هنالك عدة أسباب لإغفال كثيرين من المزارعين اختبار أصل جمعيات
أبقارهم مع أنهم يقدرون قيمة هذه الاختبارات ويعرفون
أهميتها لتحسين القطيع . فالاختبار يجب أن يجري بانتظام
ليأتي بنتائج مرضية ، وهنالك مواسم يزدحم فيها العمل مما يدعو إلى تأجيل الاختبار
وحفظ السجلات يستلزم عملاً حسابياً وكتابياً ، وهذا قد يؤجل مراراً من وقت
إلى آخر حتى تراكم الأعمال الكتابية والحسابية فلا يقدر أحد أن يدون السجلات
وبهذه الوسيلة لا يمكن عمل شيء لتحسين القطيع .

وقد تأسست أول جمعية تعاونية لاختبار الأبقار في سنة ١٨٩٥ في الدانمرك
وقد عرف الدانمركيون قيمتها وانتشرت الآن في جميع الأقطار التي تعنى بماشية
اللبن في العالم ، وقد تأسست أول جمعية في أمريكا في سنة ١٩٠٥ ، ومنذ ذلك

الحين ، والحركة تنتشر باطراد ، ويوجد الآن أكثر من ١٠٠٠ جمعية منتشرة في الولايات المتحدة كلها ، وهي تعرف الآن بجمعيات تحسين قطعان اللبن .

ونظام إنشاء الجمعية بسيط فيجتمع خمسة عشر مزارعاً أو أكثر ، ويؤلفون قانون الجمعية ، وينتخبون الهيئة التنفيذية ، ويتفقون أن يضع كل منهم بعض الأبقار تحت الاختبار ، وتتراوح رسوم كل بقرة بين ريالين وأربعة ريالات ، ويتوقف هذا على مكان المزرعة وعدد الأبقار التي تختبر ، وتؤجر الجمعية موظفاً مختبراً للقيام بهذا العمل ، يزور جميع المزارع مرة في الشهر طول السنة . وهو يزن لبن كل بقرة بمفردها ويختبره لإيجاد نسبة الدهن والنسبة التي بينها الاختبار تتخذ أساساً لإنتاج الشهر ويقوم المزارع نفسه بوزن اللبن باقى أيام الشهر ويدون النتائج في السجل . ويجمع الموظف سجلات اللبن ويحسب مقدار الدهن ، ويقدر بعناية نفقات الغذاء الذي استهلكته كل بقرة . وبالاختصار يهتم بكل ما يلزم السجلات وعضوية إحدى هذه الجمعيات تضمن دقة الاختبارات الشهرية لكل بقرة ، وخلاصة وافية للإنتاج ونفقات الغذاء في نهاية السنة .

والجمعيات اختبار الأبقار مزايها أخرى : فالموظفون المشرفون على الاختبار يمكنهم أحياناً أن يقدموا نصائح قيمة بخصوص تغذية الأبقار ويقترحوا تعديلات نافعة في عليها ، وقد يمكنهم أن يجمعوا بيانات نافعة بخصوص الطلائق بمقارنة إنتاج الأبقار مع إنتاج أمهاتها وهذا قد يساعد على الاختيار الموفق لثيران القطعان والموظف المختص بالاختبار يختك بمختلف المزارعين طول الشهر . وأثناء قيامه بواجبه يكتسب معلومات قيمة ينقلها للمزارعين الآخرين . والغرض الرئيسى من هذا العمل هو معرفة كفاءة أبقار القطيع في الإنتاج معرفة دقيقة : وعندما تعرف هذه البيانات يجب أن يستفاد منها فتبعد الأبقار عديمة النفع وبذلك يرتفع متوسط الإنتاج في القطيع . وفى مدة عشر سنوات ارتفع متوسط إنتاج جميع أبقار الجمعية الأمريكية الأولى من ٥٣٥٤ رطل لبن و ٢١٥ رطل دهن في السنة إلى

٦٦٣٧ رطل لبن و ٢٧٦ رطل دهن في السنة . وهذا مثل للناتج التي يمكن
لحرازها إذا اتبع نظام الاختبار .

الدرس السادس والعشرون

اختيار ابقار اللبن

حسب انتاج موسم الحليب الأول

في أي سن يمكن لقد بحثنا حتى الآن في سجلات الإنتاج ، بقصد اكتشاف
اختيار الأبقار الأبقار الرديئة والاستغناء عنها . فإلى متى يجب الاحتفاظ
الجيدة ببقرة صغيرة في قطيع ، قبل أن نقرر باطمئنان ، أنها
يجب أن تبقى في القطيع أو تقصى عنه ؟ وفي أي سن يمكن أن نقرر - بدرجة كبيرة
من الثقة - أنها ستكون بقرة جيدة مربية أو رديئة عديمة الربح ؟ فمثلاً إذا أنتجت
بقرة وعمرها سنتان في موسم الحليب الأول ١٥٠ رطل دهن في السنة فهل يعني
هذا أنها ستكون جيدة عندما يتم نموها ، وإذا أنتجت كل بقرة من مجموعة أبقار
عمرها سنتان ٢٥٠ رطل دهن فهل سيختلف إنتاجها عندما يتم نموها ؟ وهل
ستصبح بعضها أبقاراً جيدة ، وبعضها أبقاراً رديئة ؟ وبعبارة أخرى إلى أي حد
نأمن الحكم على بقرة صغيرة من إنتاجها في موسم الحليب الأول ؟ هذا السؤال
يمكن الإجابة عليه بأرقام إنتاج حقيقية فقط .

وجداول ٨ يقدم إجابة وافية لهذا السؤال ، فقد رتبنا السجلات في مجموعات
تبعاً لإنتاج الأبقار عندما كان عمرها سنتان وولدت لأول مرة ، ويقارن إنتاج
موسم الحليب الأول بمتوسط إنتاج عدة مواسم حليب لنفس البقرة وهي تامة النمو
فمن بين ٩٨ سجل إنتاج ، أنتجت بقرتان أقل من ١٠٠ رطل دهن لكن منهما
في موسم الحليب الأول عندما كانتا بكرتين وبلغ متوسط إنتاج نفس البقرتين
في سبعة مواسم حليب وهما تامة النمو ١٢٠ رطل دهن .

جـ — جدول ٨

مقارنة سجلات الأبقار البكرية وعمرها سنتان ، بسجلات الأبقار التامة النمو

عدد الأبقار	سجل إنتاج الدهن بالأرطال للأبقار البكرية	عدد مواسم الحليب	متوسط إنتاج الدهن بالأرطال للأبقار تامة النمو
٢	أقل من ١٠٠	٧	١٢١
٩	من ١٠١ إلى ١٥٠	٢٩	١٨٣
٢٨	» ١٥١ إلى ٢٠٠	١١٧	٢٦١
٢٦	» ٢٠١ » ٢٥٠	١٠٣	٢٩٢
٢١	» ٢٥١ » ٣٠٠	١٠٣	٣٢٤
٩	» ٣٠١ » ٣٥٠	٤٠	٣٧٣
٣	» ٣٥١ فأكثر	١٢	٤٤٩

وكل البيانات تبرهن برهاناً قاطعاً أن سجل البقرة البكرية له صلة وثيقة بإنتاجها عند تمام نموها ، ونرى في الجدول أنه في كل حالة يزيد إنتاج الأبقار البكرية ، يزيد كذلك إنتاج نفس الأبقار وهي تامة النمو ، وواضح جداً أن سجل إنتاج البقرة البكرية أساس معقول مضمون للحكم على قيمة البقرة في المستقبل من جهة إنتاج اللبن . وإذا كان للبقرة صفات إدرار وراثية جيدة ، فتبين هذه الحقيقة تقريباً حالما تبدأ البقرة تحلب بعد ولادة عجلها الأول . وإذا كانت جميع التمان والتسعين بقرة (في جدول ٨) قد اختيرت حسب سجل إنتاجها وهي بكرية ففي حالة واحدة فقط كان يبدو الخطأ .

ولذلك يبدو أن اختيار الأبقار الجيدة من الأبقار الرديئة بعد موسم حليب واحد ، مضمون . ولكن عند الاختيار يجب أن يتحقق المزارع أنه ليس هناك سبب معقول لضعف الإنتاج غير ضعف العامل الوراثي . ويجب أن تكون البقرة

في سن مناسبة عند ولادة عجلها الأول وأن تكون في حالة جيدة ، فإذا عاق إنتاجها مرض أو حادث - لوقت قصير - وشفيت منه فيما بعد فقد لا يجب الاستعناء عنها بدون إعطائها فرصة ثانية . فإذا لم يوجد مثل هذا السبب المعتقد لضعف الإنتاج فيجب على المزارع أن يستغنى عنها وهو مطمئن بسبب ضعف إنتاجها في موسم الحليب الأول لأن هذا دليل على أنها لم ترث صفات حيوان اللبن الحقيقي .

وربما كانت أحسن خطة عملية ، عندما يثبت أن بقرة ما ضعيفة الإنتاج وهي بكرية ، وأنها ستباع لحما ، أن يبقها المزارع حتى تلد عجلها الثاني ، وتحاب طالما يستمر ادراجها مناسباً ثم تباع بعدئذ ، وبالتالي هذه الخطة يكتسب المزارع حيواناً صغيراً ، وقد يكون نسل بقرة ضعيفة ، جيد الإنتاج ، إذا كان الأب ثوراً ممتازاً .

وإذا لم يكن نسب البقرة جيداً ، فقد يقرر المزارع في أسابيع قليلة بعد ولادة عجلها الأول إذا كان سيحتفظ بها في القطيع كبقرة لبن أم لا ، وفي هذه الأثناء تكون قد بينت كفاءتها الإنتاجية ، ويجب أن يتأكد المزارع أنها قد أعطيت فرصة عادلة ، وأنه عمل حساب جميع الأحوال فإذا ارتاح من هزم الناحية قد يحسن صنعاً إذا باع البقرة في خلال شهر أو قليلة بعد ولادة عجلها الأول مادام إنتاجها ضعيفاً .

في جدول ٨ تبين أن متوسط إنتاج الأبقار الثامنة العمر كان أعلى قطعاً من متوسط الأبقار البكرية وهذا صحيح في كل مجموعة ، وبسبب هذه الحقيقة انتشر في السنوات الحديثة .

استعمال نسب معينة تسمى عوامل السن . وبواسطة هذه النسب يحاول المزارعون إيجاد مقارنة موحدة بين أفراد الماشية بمقارنة سجلاتها في مختلف الأعمار ، فمثلاً طبقاً لعوامل السن هذه : فالبقرة البكرية التي تنتج كمية معينة من اللبن أو الدهن ينتظر أنها تنتج كمية أكبر كل سنة كلما كبرت إلى أن تصل إلى الحد الأعلى لإنتاجها

كبقرة ثامة النمو في سن خمس سنوات ، وينتظر أن تستمر عادة في الإنتاج العالي أربع أو خمس سنوات أخرى ، وهذه النسبة العددية المبينة على أساس سجل إنتاج بقرة بكرية ، تجعل من الممكن مقارنة سجلها بسجل بقرة أخرى من عمر مختلف وقد عملت كل جمعيات سلالات الماشية الكبيرة جداول لعوامل السن . وترى جمعيات تحسين القطيع أن لعوامل السن هذه قيمة في حساب صفات الادرار الوراثية في الثيران .

ولعوامل السن قيمة عظيمة للمربين لإيجاد أساس لمقارنة قوة ماشية اللبن في توريث صفاتها ، ولكن يجب التحفظ عند استخدام هذه العوامل ، فوراثة صفات الادرار وحدها لا تكفي لضمان الإنتاج العالي لأنها لا تمنع الحوادث أو المرض ، وليكن معلوماً أن التغذية الحسنة ، والعناية العامة ، والحلب المنظم ، تلعب دوراً كبيراً في التأثير على الإنتاج ويشك أن عملية حسابية يمكن أن تبتكر لتعوض عوامل البيئة المختلفة .

الدروس السابعة والعشرون

اختيار ثور الواب

إن أهم شيء في تكوين قطيع لكي ينتج ربحاً سريعاً هو اختيار الأبقار ، وقد برهنا هذا الرأي في الدروس السابقة ، والمعتقد عموماً أننا إذا تأملنا في جميع ماشية اللبن نجد أن نحو ثلثها أبقار ضعيفة يجب التخلص منها لأنها غير مربحة حسب سجلات الإنتاج وهذا يسبب نقصاً كبيراً في مواد الغذاء ليس لتربية أبقار رديئة فقط ولكن لإبقائها في القطيع حتى يتبرهن عدم نفعها . وهذه المناسبة ينبغي السؤال : هل هذه الأبقار الضعيفة ، التي يجب الاستغناء عنها هي ثمرة الوراثة أو البيئة وبعبارة أخرى هل البقرة الجيدة أو الضعيفة مولودة كذلك أو هل تكتسب صفاتها بالتغذية والعناية وهي صغيرة .

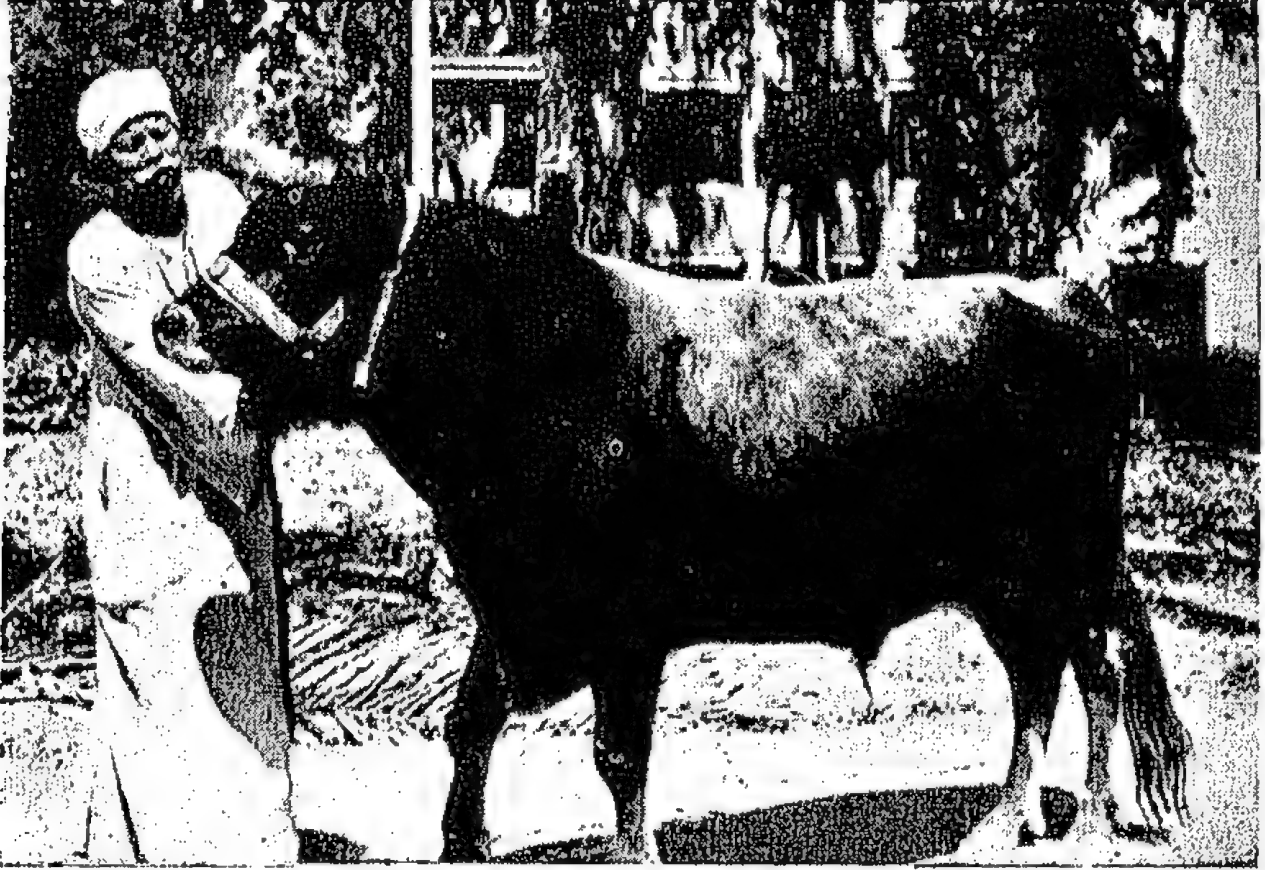
وسندرس بالتفصيل في دروس تالية العلاقة بين البيئة في دور نمو البقرة وبين

صفات ادراجها عند تمام نموها ويكفى الآن أن نقول أن التجارب قد برهنت أن كفاءة البقرة لإنتاج اللبن هي مسألة وراثية ، فالبقرة الممتازة أو البقرة الرديئة مولودة كذلك ولم تكتسب صفاتها بمعاملة خاصة في صغرها . والحقيقة أن نظام تغذية الحيوانات الصغيرة وسياساتها ، في الأحوال العادية ، له علاقة صغيرة بكفاءة البقرة الإنتاجية عند تمام نموها ولكن إذا جاع الحيوان الصغير إلى درجة تعطل نموه ، يكون هذا عقبة دائمة أمامه عندما يكبر .

فإذا كان الفرق بين البقرة التي تنتج ١٠٠٠٠ رطل لبن في السنة والبقرة الأخرى التي تنتج فقط ٤٠٠٠ رطل هو مسألة وراثية ، يصبح اختيار الأبوين أمراً بالغ الأهمية . لأن اختيار الأبقار يضمن قطعاً حسناً في الوقت الحاضر ولكن تحسين القطيع في المستقبل يتوقف على صغار الحيوان النامية وهذه مسألة التكاثر الذي يقوم على اختيار الثور المناسب الذي يمكن أن ينقل صفات الادراج للنساء

ومنذ أكثر من مائة سنة ، نظر أحد مربى الماشية الانجليز العظام إلى تجاربه وخبرته طول حياته في تربية الماشية ولخص كل تجاربه في هذه العبارة « الثور نصف القطيع » وهي وصف صادق لأعظم حقيقة وقد أصبحت بديهية مربى الماشية في كل العالم .

وكل من يملك ماشية ويهتم بتحسينها يعرف جيداً أن الفرصة الرئيسية لزيادة تحسين القطيع تتوقف على إدخال دم أحسن بواسطة الثور . ولا ينصح أحد بشراء بقرة ممتازة وثور متوسط لتحسين القطيع فالبقرة تلد مرة في السنة ولكن الثور قد يكون أباً لعدد كبير من صغار الحيوان ، وكل حيوان يرث النصف من أبيه والتلقيح الأول بين ثور أصيل وقطيع خليط يجعل النسل نصف أصيل ، والتلقيح الثاني يرفع نسبة الدم الأصيل إلى ثلاثة أرباع ، والتلقيح الثالث يرفع نسبة الدم الأصيل إلى سبعة أثمان وبعض هذه الحيوانات المحسنة التي نسبتها سبعة أثمان ، يمكن أن تولد في مدى خمس سنوات من بدء استخدام الثور الأصيل . وعندما تصل الأبقار إلى هذه النسبة ، تملك نفس صفات الثور الأصيل . وقد تكون



أولمبيـاز جولدن أول جرزي رقم ١٢٨

إن للثور أهمية بالغة جداً في الإنتاج وتحسين القطيع تحسيناً مستمراً
وثور اللبن الجيد يجب أن يكون حسن المنظر والنمو ذا سجل نسب جيد في الإنتاج
وفوق كل شيء يلزم أن يكون كفؤاً لنقل صفات الإدارة لبنتاته بدرجة مماثلة

بينها حيوانات قليلة ضعيفة نوعاً ، ولكن إذا استغنى عن هذا العدد القليل تصبح صفات ادرار القطيع مثل صفات القطيع الأصيل .

ولا يجب أن يكون غرض التربية الحقيقية إيجاد أبقار قليلة ممتازة بل إيجاد نسبة كبيرة من الأبقار الجيدة وبالتربية الصحيحة وخصوصاً اختيار الثور يمكن إنقاص نسبة الأبقار الضعيفة تدريجياً حتى لا يلزم في النهاية إلا الاستغناء عن واحدة من كل عشر بقرات .

إن إحدى محطات التجارب الزراعية الأمريكية تقدم

نتائج استنوار

مثلاً من أعظم الأمثلة لبيان قيمة الثيران الأصيلة في زيادة

ثور أصيل

كفاءة القطيع لإنتاج اللبن . فقد جلبت من منطقة بعيدة

ثلاث عشرة بقرة خليط غير معروفة الأصل وذات صفات ادرار ضعيفة ، وعملت هذه الأبقار نفس المعاملة التي كانت قطعان المحطة تعامل بها . وقسمت الأبقار إلى ثلاثة أقسام بقصد التربية . ثم في القسم الأول وضعت بعض الأبقار الأصيلة وبناتها ولقحت بثيران دولشتين ولقح القسم الثاني أمهات وبنات بثيران جونزى ، ولقح القسم الثالث أمهات وبنات بثيران جرزى وكان متوسط إنتاج الثلاث عشرة بقرة الأمهات في ٧٤ موسم حليب ٣٩٩١ رطل لبن و ١٨٧ رطل دهن في السنة وكان متوسط إنتاج الثلاث عشرة بقرة البنات التي كان أبائوها ثيران أصيلة تمثل السلالات الثلاث ، في ٤٠ موسم حليب ٥٥٥٦ رطل لبن و ٢٥٣ رطل دهن في السنة فكانت الزيادة في اللبن ٣٩ / وفي الدهن ٣٥ / وكان متوسط الجيل الثاني من الأبقار المدرجة التي بها ٧٥ / من الدم الأصيل ٨٤٠١ رطل لبن و ٣٥٨ رطل دهن في السنة وهذا يزيد عن متوسط إنتاج البقرة الجدة بمقدار ١٣٠ / في إنتاج اللبن و ١٠٩ / في إنتاج الدهن . وترجع هذه الزيادة المدهشة — إلى حد ما — إلى زيادة طول موسم الحليب .

وقد قامت محطة تجارب أمريكية أخرى بتجربة عملية ثانية لإمكان تحسين إنتاج قطيع باستخدام ثور أصيل ففى سنة ١٩٠٥ اشترت مجموعة من الأبقار الخليط وجعلتها أساساً لقطيع وكان الغرض إثبات تكوين قطيع مدرج في الأحوال

الزراعية العادية . وقد حفظت سجلات اللبن والدهن من البداية . وكان متوسط إنتاج القطيع الأصلي ١٩٦ رطل دهن في السنة وبعد عشر سنوات بلغ متوسط إنتاج القطيع المدرج - وعدد أبقاره ٤١ بقرة - ٢٨٠ رطل دهن . وبالإستغناء عن الأبقار الضعيفة أصبح عدد القطيع ٢٧ بقرة وأصبح متوسط الإنتاج بعد ٣ سنوات ٣٥٨ رطل دهن . وقد أمكن مقارنة سجلات ١٩ بقرة أصلية عادية بسجلات بناتها من نسل ثيران أصلية فكان متوسط إنتاج الأمهات التسع عشرة ١٩٦ رطل دهن ومتوسط إنتاج البنات ٢٥١ رطل دهن بزيادة ٥٥ رطلاً أو حوالي ٣٠٪ ويرجع الفضل في هذه الزيادة إلى تلقيح واحد مع ثور أصيل .

وقد استخدمت ثيران أصلية في قطيع أمريكي آخر كان مكوناً من حيوانات عادية خليط فارتفع متوسط الإنتاج من ٥٨١٨ رطل لبن في السنة إلى ١٠٠٠٠ رطل تقريباً ويمكن ذكر أمثلة أخرى تساوى هذه في الأهمية . وقد اختبر آلاف المزارعين نتائج مماثلة في قطعانهم دون أن تكون لديهم سجلات وافية تستحق النشر .

الدروس الثامن والعشرون

(تابع) اختيار ثور الوثب

إن اختيار ثور الوثب للقطيع الأصيل أهم جداً من اختياره للقطيع المدرج . وأكثر من ذلك فكلما تحسن القطيع أصبحت المشكلة أصعب لاختيار ثور يستمر أن يحسنه . والواقع أن اختيار الثور الذي يصلح حتى للاحتفاظ بمستوى الأبقار العالي : مشكلة خطيرة . فبينما تقريباً كل ثور أصيل بصفات وراثية حسنة . يرفع مستوى القطيع العادي أو على الأقل يحتفظ به . لكن القطيع الأصيل الممتاز يلزمه ثور ممتاز فقط . بأحسن صفات وراثية ليحافظ بمستوى إنتاج القطيع الأصيل . ولا نقول شيئاً عن تحسينه . وكل المربين الناجحين يعرفون أن مستقبل القطيع يتوقف كله على اختيار الثور . وحالما يختار المربي ثوراً يبدأ التفكير في الثور الثاني .

الأهمية الثور

للقطيع الأصيل

إن دراسة الأعمام العظيمة التي قام بها المربون الناجحون
 أثر البراهمة العظيمة في الماضي تبين أن نجاحهم كان مبنياً — إلى حد كبير —
 في تحسين سلالاتها على ثور أو أكثر له صفات ممتازة يورثها نسله . وعمل
 الأخوين كولنج العظيم في تأسيس سلالة الشورتهورن في القرن الثامن عشر قام
 معظمه على ثور يدعى Favourite ونجاح سلالة الجرزي في أمريكا في
 الماضي يعزى إلى حد كبير إلى ثور ممتاز يدعى Stokes P'ogis 3rd .

وهذا الثور كان أباً لعائلة ظلت تتناسل بنجاح لمدة خمسين سنة . وكان Golden Lad
 ثوراً ممتازاً آخر من نفس السلالة ولا يزال أثره عظيماً — عن طريق نسله — مع أنه
 مات منذ حوالي ٦٠ سنة . والثور الجرزي May Rose King والثور
 الهولشتين Hengerveld De Kol جعلوا القطعان التي تربى فيها مشهورة وتركوا
 أثراً دائماً في سلالتيهما . وكان Sir Pietertje Ormsby Mercedes مثلاً
 رائعاً للثور الهولشتين الممتاز وكانت كفاءته لتوريث صفات الادرار لبناته
 عجيبة . فواحدة وستون بقرة من بناته — من بينها اثنتان وأربعون لم تبلغ تمام
 نموها عند تدوين السجلات — كان متوسط إنتاجها في اختبار رسمي ١٧٨١٦
 رطل لبن و ٦٤٣ رطل دهن في السنة وقد أنتجت أربع عشرة بقرة من بناته
 متوسطاً أكثر من ٨٠٠ رطل دهن . وأنتجت عشرون بقرة متوسطاً أكثر من
 ٢٠٠٠ رطل لبن في السنة . وكان هذا الحيوان العجيب في نفس الوقت ممتازاً
 من جهة الشكل . ونقل هذه الصفة إلى نسله بدرجة عالية والدليل على ذلك
 كثرة الجوائز التي نالها هو وبناته في المعارض العالمية . وترجع معظم شهرة عائلة
 أورمسي إلى نسل هذا الثور .

والثور الجرزي l'auvic's Prince مثل بارز آخر للثور الممتاز فقد أنتجت
 أول سبع عشرة بقرة من بناته في موسم الحليب الأول — وكان متوسط أعمارها
 ٢٦ شهراً — ٥٥٨ رطل دهن في السنة حسب الاختبار الرسمي . وهناك أمثلة
 كثيرة بارزة لثيران مشهورة من جميع سلالات ماشية اللبن لما كفاءته فائقة في
 توريث صفات الادرار لنسلها .

وقد يعترض شخص على أن الأمثلة والأرقام التي ذكرت سابقاً من أمريكا وأن المبادئ التي تبرهنها وتؤيدها قد لا تنطبق على الأحوال الزراعية في مصر ولا على الماشية المصرية . والرد على هذا الاعتراض تقدم مثلاً من أسيوط : ثور جرزي يدعى ماي جراز جولدن اول May Girl's Golden Owl جرزي رقم ٣٤ . ولد وتربى وعاش طول حياته في أسيوط وقد كان ذا كفاءة عظيمة في توريث صفات الأدرار العالي لبناته .

ولدى القسم الزراعي بكلية أسيوط سجلات إنتاج اللبن لثلاثة وعشرين بقرة من بناته وأمهاتها في موسم الحليب الأول . ولديها كذلك سجلات إنتاج اللبن لاثنتي عشرة بقرة من بناته وأمهاتها في موسم الحليب الثاني . وكل هذه السجلات دونها القسم الزراعي في أحوال متشابهة وهذه الأبقار لم تنتخب من بين عدد أكبر من بنات جولدن اول ولكنها كل بناته التي أمكن عمل مقارنة بينها وبين أمهاتها . إلى وقت كتابة هذا الدرس في سبتمبر سنة ١٩٤٨ .

وفي جميع الحالات الثلاث والعشرين الخاصة بإنتاج اللبن في موسم الحليب الأول تفوقت جميع الأبقار على أمهاتها بدرجة كبيرة . ماعدا بقرتين إحداهما جرزي أصيلة والأخرى جرزي مدرجة . وفي الاثنى عشرة حالة الخاصة بإنتاج اللبن في موسم الحليب الثاني تفوقت كل بقرة على أمها حتى البقرتان اللتان فشلتا في موسم الحليب الأول .

وهذه البيانات تؤيد أن ماي جراز اول كان جيداً في توريث صفات الأدرار لبناته ولكنها لا تبين قيمته الحقيقية من هذه الناحية . وحتى نحسب هذه القيمة بدقة أكثر دعنا نفرض أن إنتاج كل بقرة أم ١٠٠ ثم ننسب إنتاج بنتها إلى هذا العدد . فمثلاً إذا أنتجت الأم ٥٠٠٠ رطل لبن وأنتجت بنتها ٧٠٠٠ رطل تكون النسبة ١٠٠ للأم إلى ١٤٠ للبنت وبعبارة أخرى يكون إنتاج البنت ٤٠٪ أعلى من إنتاج الأم . أو إذا حلبت الأم ٤٠٠٠ رطل لبن في السنة والبنت ٥٢٠٠ رطل تكون النسبة ١٠٠ إلى ١٣٠ . ويكون متوسط هذين الزوجين

١٠٠ إلى ١٣٥ ويكون متوسط زيادة إنتاج البنتين أعلى ٣٥ / من متوسط إنتاج الأمهات .
وبهذه الطريقة تبين أن نسبة متوسط إنتاج الثلاث وعشرين بقرة الأمهات
في موسم الحليب الأول إلى متوسط إنتاج بناتها من ماي جراز جولدن اول كانت ١٠٠
إلى ١٥٧ أى أن متوسط إنتاج البنات ٥٧ / أعلى من الأمهات . وبينت مقارنة
إنتاج الاثنتى عشرة بقرة الأمهات في موسم الحليب الثانى مع إنتاج بناتها في نفس
الموسم أن النسبة كانت ١٠٠ إلى ١٥٠ .

ولكن المعارض قد يقول أن ماي جراز جولدن اول كان يستخدم في قطع
أكثر من نصف أبقاره كانت مدرجة وليست أصيلة . وأنه لهذا السبب كانت
له فرصة حسنة لزيادة إنتاج البنات عن الأمهات . وهذا اعتراض وحيه يستحق
الاعتبار . والحقيقة أن الأبقار المدرجة - الأمهات والبنات - كانت مدرجة
بنسب عالية ولذلك كانت لها صفات أدرار قريبة الشبه من الأبقار الجرزى
الأصيلة . ويحتاج الأمر إلى دليل أكبر من الكلام . فالحقيقة أن تسع بقرات
- أمهات وبنات - من اثلاث وعشرين بقرة - كانت جرزية أصيلة . وأربع عشرة
بقرة - أمهات وبنات - كانت مدوجة . وكانت نسبة إنتاج الأبقار الجرزى
الأمهات إلى البنات ١٠٠ إلى ١٥٠ ونسبة الأبقار المدرجة الأمهات إلى البنات
١٠٠ إلى ١٥٩ فالفرق بين المجموعتين الجرزية والمدرجة ضايل نسبياً . وهذا
كاد يؤيد . ويؤكد القيمة العظيمة لماى جراز جولدن اول كزور لماشية الألبان .

الدرس التاسع والعشرون

(تابع) اختيار ثور الوثب

اختلاف التبراه من الحقائق المهمة التي يجب أن يعامل حسابها : الفرق
في توريث صفات الكبير بين الثيران المختلفة في توريث صفات الادرار
الادرار وهذه الحقيقة تؤيدها بيانات عن قطع جرزى كانت
تملكه محطة تجارب جامعة ميسورى بأمر يكا . وكانت أفراد هذا القطيع متشابهة
إلى حد ما - لأنها كانت كلها من نفس ثلاث بقرات وكانت سجلات إنتاج البن

اللبن والزبدة موجودة لمدة ثلاثين سنة وقد عملت المقارنة التالية بين إنتاج بنات ثيران مختلفة وبين إنتاج أمهاتها ، والأحوال التي تربي فيها القطيع هذه المدة الطويلة ، وإن لم تكن تامة الشبه ولكنها لم تختلف إلى حد يؤثر في النتائج . وإذا كانت بقرة قد حلبت موسمين أو ثلاثة فقط عملت المقارنة بينها وبين أمها في نفس المواسم المقابلة . ولسهولة مقارنة إنتاج البنات بالأمهات نفرض أن إنتاج الدهن لكل مجموعة من الأمهات ١٠٠ . وقد اختلف إنتاج البنات عن إنتاج الأمهات اختلافاً كبيراً كالآتي : ٧٥ ٧٦ ٩٠ ٩٤ ١٠١ ١٠٩ ١٣٢ ١٦٠ ١٦١ فنرى أن إنتاج بنات بعض الثيران بالنسبة لأمهاتها كان منخفضاً جداً كما كان مساوياً تقريباً لإنتاج الأمهات في بعض الحالات ثم كان عالياً جداً في حالات أخرى .

سبب الفرق الشاسع في كفاءة الثيران التوربث صفات الادراء

من السهل أن نفهم لماذا يورث الثور الأصيل صفات سلالاته بصورة متشابهة أكثر من الثور الخليط أو المدرج فقد أنتخبت أسلافه لأجيال عديدة بقصد معين . ولكننا لا نفهم لماذا يكون فرق شاسع بين الثيران الأصيلة في الدرجة التي تورث بها صفات الادراء ، ولماذا تكون بنات أحد الثيران الأصيلة ممتازة بينما بنات ثور أصيل آخر متوسطة أو رديئة ؟ إن الفرق بلا شك يرجع إلى عوامل وراثية داخلية ولكن السابق يوضح هذه الفروق .

إن بقرة اللبن في الوقت الحاضر قد تحسنت إلى درجة فائقة التحسين والمستمر عسير حتى لتعتبر غير طبيعية . وليست هناك وسيلة لمعرفة كفاءة البقرة البرية من جهة الإنتاج ، ولكن المعتقد أنها لم تنتج أكثر من ١٥٠٠ رطل إلى ٢٠٠٠ رطل في موسم الحليب الذي كان يمتد من خمسة شهور إلى ستة . والبقرة الممتازة في الوقت الحاضر تنتج في شهر واحد لبناً أكثر مما كانت جدتها البرية تنتجه في موسم الحليب كله . وبالإضافة على ذلك فالبقرة الحديثة تستمر تحلب على الأقل عشرة شهور في السنة . وبما أن الادراء

الغزير صنفه مكتسبة وليست طبيعية فيمكن أن تضع هذه الصنفه وترجع أبقار كثيرة إلى أصلها قليل الإنتاج : ويجب أن نقصى عن القطيع . وإذا لم يستمر انتخاب حيوانات التربية فلا يقف تقدم القطيع فقط بل هناك خطر أن يتأخر . وإذا أراد المزارع أن تحتفظ أبقاره بصفات ادرار في مستوى حسن مماثل فيجب أن يستخدم ثوراً ممتازاً أحسن من متوسط أبقار القطيع . وتحسين مستوى قطيع ممتاز أو حتى الاحتفاظ به مسألة في غاية الصعوبة .

إن اختيار الثور عادة يبنى على نقطة أو أكثر من النقاط
أساس اختيار الثور الآتية : —

- ١ — السلالة .
- ٢ — الشكل والمنظر .
- ٣ — النسب . ويشمل كل الحقائق اذامة بخصوص الاسلاف كسجلات إنتاج اللبن .
- ٤ — صفات الذئل من حيث كفاءة الإنتاج . وفي معظم الحالات يعمل حساب أكثر من نقطة من هذه النقاط عند الاختيار . مثلاً السلالة والشكل والنسب معاً .

إن مسألة اختيار سلالة الثور على العموم تتوقف على سلالة القطيع الذي سيستخدم فيه . ولكن صاحب القطيع الحكيم عادة لا يكتفى باختيار السلالة فقط ولكنه يعتبر النسب والنمذج أيضاً . وكثيرون من أصحاب القطعان العادية لا يهتمون بشيء إلا أن الثور من نفس سلالة القطيع الذي يريدونه . وهذا حسن لأن الثور يجب أن يكون أصيلاً ومن نفس سلالة أبقار القطيع . وإذا أريد تكوين قطيع مدرج فيجب أن يكون الثور من أحسن السلالات المناسبة لغرض المربي . وفي هذه الحالة يلزم غالباً استخدام ثور أصيل مع أبقار من سلالات أخرى ولكن تعداد تهجين السلالات لأحتمال تحسين القطيع بهذه الوسيلة خطأ عظيم .

هذه الاختلاف في الرأي بخصوص أهمية الشكل في اختيار الثور . وهذه الأهمية تتوقف على غرض المشتري فإذا كان غرضه إنتاج اللبن مع اهتمام قليل بالشكل الذي يصلح للمعارض فيعير الشكل اهتماماً أقل مما لو كان الثور سيستخدم في قطع يرغب المزارع أن تكون حيواناته مما يصلح للمعارض . والواقع أنه ليست هناك علاقة كبيرة بين نموذج ثور المعارض وبين صفات الأدرار في بناته لأن إنتاج اللبن وظيفة غدة ولا صلة وثيقة بينه وبين الشكل ولذلك فشكل الثور أساس ضعيف جداً للحكم على صفات الأدرار التي يمكن أن يورثها لبناته ويمنتج اللبن يعطى الاعتبار الأول كفاءة أبقاره الإنتاجية ولكن لا يجب اغفال شكل الثور كلية لأنه من المهم أن تكون الأبقار ذات شكل حسن - إذا أمكن - ويلاحظ عموماً أن الأبقار ذات الشكل الممتاز جداً هي أيضاً حيوانات غزيرة الأدرار . والأفضل أن يكون الثور المختار كبير الحجم في سلالة مماثلة قوة ونشاطاً . ويشترى كثيرون ثيراناً بأثمان معتدلة بدون معرفة أى شئ إلا أنها أصيلة وربما حسنة المنظر .

الدرس الثلاثون

(تابع) اختيار ثور الوشب

تختار أغلب الثيران حسب نسبها وسجلات إنتاج أسلافها . الاهتمام بالنسب والحكم على الثور حسب سجلات إنتاج بناته هو أحسن وسيلة الاختيار وإياها الاهتمام بنسب الحيوان وبالحيوان نفسه . ويرى الماشية الأصيلة المختبر يعبر الأنساب بعض الاهتمام ويعرف قيمتها . والمزارع غير الملم بهذا الموضوع يجب أن يدرسه أو يستعين بذوى الخبرة عند الاختيار . ونحن أحياناً أن يذهب المزارع عديم الخبرة إلى مرب خبير موثوق به . ويعتمد عليه - إلى حد كبير - لشراء ما يحتاج إليه .

عند دراسة الانساب يجب أن يعطى الاعتبار الأول للأم .
 ويعتقد كثيرون من المربين المختبرين أن صفات الادرار
 تورث من الأب بصورة أقوى من الأم . ولكن ليس
 هناك دليل قاطع على صحة هذا الرأى . وعلى كل حال يجب أن تكون أم الثور
 المراد اختياره ، أقرب إلى البقرة النموذجية . ويجب على المشتري دائماً — إذا أمكن —
 أن يرى الأم ويرتاح إلى صفاتها ، ففضلاً عن حجمها وشكلها المناسبين ،
 يجب أن يرى دليلاً مقنعاً على كفاءتها من حيث الادرار والأفضل أن يرى سجلها
 رسمياً . ولقدرة أبنائها وبناتها الأخرى على توريث الصفات الممتازة . قيمة
 عظيمة أيضاً .

والاعتبار المهم الثانى هو أن يتأكد المشتري أن أم الثور الذى يريد شراؤه
 لم تكن حاولتاً ممتازة بين عائلة من حيوانات رديئة ، فمثل هذه البقرة قد لا تلد ثوراً
 ممتازاً حتى ولو كانت هى نفسها ذات سجل إنتاج ممتاز . فإذا كانت إحدى الأبقار
 حاولتاً ممتازة ولكن باقى أفراد عائلتها حيوانات عادية أو رديئة فهى ليست مثلاً
 لعائلتها ولا يمكن الاعتماد عليها لتوريث صفاتها الحسنة لنسلها . وهناك احتمال
 كبير أنها تورث صفات أقرب إلى متوسط أفراد عائلتها . فلا يكفى أن تكون
 البقرة نفسها ذات سجل إنتاج حسن ولكن يجب أيضاً أن تكون من عائلة أبقارها
 غزيرة الادرار ويجب أن تكون من عائلة تعتبر غزارة الادرار فيها قاعدة وليست
 استثناء . وما ذكر عن الأم ينطبق على جميع الأبقار التى فى سجل النسب ولكن
 بأهمية أقل للحيوانات البعيدة فى سلسلة النسب عن الثور المطاوب شراؤه .

إن قيمة الأب تساوى قيمة الأم فى الأهمية ، ويجب الحكم
 عليه من صفات الادرار فى بناته إن كانت قد بلغت سن
 الادرار ومن صفات اخواته وخصوصاً أمه فإذا كانت من

عائلة غزيرة الادرار فهذا مهم جداً ويزيد فرص توريث هذه الصفات الجيدة
 إلى درجة كبيرة . وإذا كان أبو الثور المراد اختياره له بنات نحاب يجب أن تكون
 جيدة ومماثلة فى الادرار . ولا يازم الاهتمام الزائد بأسلاف ثلاثة أو أربعة

أجيال ، وكثيراً ما يفخر صاحب ثور أصيل بأسلاف ثوره من ثلاثة أو أربعة أجيال ولكنه يعرف قليلاً عن أسلافه الأقربين حتى الأم . ولنفرض أن حيواناً له سلف ممتاز في الجيل الثالث أو الرابع فهو لا يكتسب من سلفه بالوراثة إلا $\frac{1}{4}$ أو $\frac{1}{8}$. وواضح جداً أن الثور الذى تسجل ست من بناته إنتاجاً عالياً لا يكون حتماً أباً جيداً لقطيع ، إذا كانت أربعون من بناته ضعيفة الإنتاج .

يحسن أن يعمل المزارع حساب القرص التى كانت أمام الثور ليبرهن قيمته . فالقطعان التى تقدم لها عناية عادية تظام إذا قورنت سجلاتها بسجلات قطعان تعامل أبغارها معاملة خاصة تضطرها لاعطاء أقصى إنتاجها وليس من العدل مقارنة ثور تعامل بناته معاملة عادية بثور آخر تقدم القرص لبناته لاحتراز أعلى النتائج . ومن سوء الحظ يصعب الحصول على بيانات وافية تسمح بحكم صائب من هذه الناحية

وعند دراسة سجلات إنتاج اللبن والدهن في سجل النسب يجب أن يتأكد المزارع مما تعنيه السجلات ويجب أن يلاحظ إذا كانت السجلات تشمل الزيادة أو الدهن . وسجلات أبغار الدولشتين غالباً تشمل الزيادة على أساس أن الدهن $\frac{80}{100}$ من الزيادة بينما سجلات السلالات الأخرى تحوى الدهن فقط .

والسجلات السنوية يجب أن تعتبر أهم من سجلات فترة قصيرة لأن السنة هى الوحدة الزمنية لازراعة وليس اليوم ولا الأسبوع ولا الشهر . وهذا صحيح خصوصاً عند إيجاد نسبة الدهن وإنتاجه . والواقع أن نسبة الدهن العالية جداً لمدة أسبوع تعزى — إلى حد كبير — إلى حالة البقرة بعد الولادة مباشرة ، وطريقة معاملتها ، وربما كانت سميكة لدرجة غير عادية ، وربما كانت قد أدفئت بأغطية ثقيلة ، وربما تكون قد عوملت معاملة خاصة أخرى نقلت نسبة كبيرة من الدهن الذى في جسمها إلى اللبن . ومثل هذه النسبة لإنتاج سبعة أيام ليست دليلاً على أن البقرة ستحلب لبناً به نفس نسبة الدهن العالية طول السنة . والمزارع الذى يغرى باختيار ثور من نسل بقرة بلبنها نسبة دهن عالية كما يبينها سجل سبعة أيام نتيجة معاملة خاصة غير عادية ، لا يجب أن ينتظر من بنات هذا الثور أن تترت هذه الكفاءة الممتازة لإنتاج الدهن .

يحدث أحياناً أن بعض الحيوانات تختار بحكمة حسب
النسب وبعد التأمل الدقيق يثبت أنها مخيبة للأمل وللدليل
على ذلك لنرجع إلى درس ٢٩ ، وواضح من مقارنة تسعة

النسب ليس
ضمماً

ثيران محطة تجارب بجامعة ميسوري أن جميع الثيران الثلاثة التي أحرزت بناتها
أضعف إنتاج كان نسبها حسناً جداً إذا حكمنا بإنتاج أسلافها والواقع أن الثيران
التي أحرزت بناتها أعلى إنتاج لم يكن نسبها أحسن من الثيران التي كانت بناتها
ضعيفة الإنتاج . ولكن بعض الثيران المشهورة ذات الكفاءة العظيمة لتوريث
صفات الادوار مثل هرجرفلد دى كول لم يكن في سجل نسبها دليل كبير على
كفاءتها الخارقة لتوريث هذه الصفات .

ومع أن النسب الجيد ليس ضماناً أكيداً لكفاءة الحيوان الممتازة من جهة توريث
صفاته لنسائه ولكنه أحسن أساس . والحقيقة أنه الأساس الوحيد لاختيار الحيوان
الصغير الذي لم يعرف إنتاجه بعد . ويجب أن نؤكد هنا أن اختيار الحيوان حسب
النسب قد يخيب الأمل في بعض الأحيان ولكن مع العناية والحكم الصائب على
الحيوان يمكن إحراز نتائج مرضية في معظم الحالات . وقد بينا في فقرة سابقة أن
بعض الأبقار تنقصها صفات الادوار وأن هذا منتهى أمرها لأن وظائف الادوار
في البقرة الحديثة قد تحسنت إلى درجة تفوق المستوى الطبيعي والأمر صحيح من
جهة صعوبة الحصول على ثور يورث صفات الادوار إلى الحد الذي يتفق مع
المستوى الحديث للإنتاج . أما إذا قنعنا باستخدام البقرة كما خلقت فيلزم الاستغناء
عن أبقار قليلة في القطيع وتزول أيضاً صعوبة اختيار ثور التريية ولكن لن يكون
ربح ولا يحدث تقدم في تربية ماشية الألبان .

الدرس الحادى والثلاثون

(تابع) اختيار ثور الوثب

يمكن معرفة قيمة ثور لتوريث صفات الادرار — على وجه التحديد — من إنتاج بناته القليلة الأولى حتى في مواسم الحليب الأولى . وحالما يبرهن الثور أن له كفاءة لتوريث صفات الادرار الغزير يعرف بالثور « المختبر » والمزارع الذى يملك قطيع ابن ممتاز يجب عليه — متى أمكن — أن يبحث عن ثور أثبت من إنتاج بناته كفاءته لتوريث صفات الادرار العالى .

ومن سوء الحظ يستخدم كثيرون ثيراناً لمدة سنتين ثم يبيعونها لحما فيستحيل الحكم على قيمة معظمها إلا بعد فوات الأوان . وحتى في البلاد المتقدمة في تربية ماشية الألبان يباع أحياناً ثور قيمته ٢٠٠٠ جنيه أو أكثر بجنهيات قليلة لأنه يبع لحماً ولأن بناته لم تكن قد وصلت بعد إلى دور الإنتاج فلم تعرف قيمته الحقيقية في توريث صفات الادرار لبناته .

ودراسة طرق المربين العظام في الماضى تبين أنهم كانوا يحكمون على الثور من نسله لا من أسلافه وقد كان هذا بلا شك من الأسباب الرئيسية لنجاحهم ومن الحكمة أن يحتفظ المزارع بالثور حتى تعرف نتائج نسله . فإذا لم تكن بناته جيدة مرضية فالأفضل بيعه بسرعة . ولكن هنالك دائماً امكانية العثور على ثور ذى كفاءة عظيمة لتوريث صفات الادرار المستازة لبناته مثل مثل هنجرفالد دى كول ، وهر برج اورمسبى ، وسيدس ، وستوك بوجيس الثالث ، وجولدن لاد ، وولف برنس وماى جراز جولدن اول من أسويط . ومن المؤكد أن الحصول على حيوان من هذا النوع تعرضه صعبات كثيرة تجب مواجهتها وليس من السهل دائماً التغلب عليها .

ان المربين يعرفون الآن قدر الثور الذى يستطيع أن يورث صفات ادرار ممتازة ، أكثر من أى وقت مضى . وهو يساوى ثمناً مرتفعاً عندما تعرف قيمته

الحقيقية . وعلى العموم فربو الماشية الأصيلة فقط هم الذين يستطيعون أن يصرفوا الوقت والمال اللازمين للبحث عن ثور من هذا النوع ولكن المربى الصغير يجب أن يكون متنبهاً لأنه أحياناً يعثر على ثور ممتاز حيث لا تعرف قيمته الحقيقية . ومقارنة التسعة ثوران في درس ٢٩ تقدم مثلاً عملياً لإمكان اختيار ثور مختبر بقيمة هذا الاختيار . فكل الثورين اللذين زادت بنات الأول منهما ٣٢ / عن أمهاتها وزادت بنات الثاني ٦١ / عن أمهاتها كانا ثورين مختبرين ، وفي كلتا الحالتين كانت بناتهما تامة النمو وكانت تحلب عندما يشتري الثوران . وهذا قدم فرصة للحكم الصائب على كفاءتهما للتوريث . وأحسن الثورين من جهة توريث صفات الادرار لم يكن لأى بقرة من أسلافه سجل إنتاج . وقد اشترى ليستخدم في قطع لجميع أبقاره سجلات رسمية . ولكن لم يكن هنالك شك من جهة نفعه لأن كثيراً من بناته الأولى كانت تامة النمو وتحلب . وكانت مجموعة عظيمة متماثلة في الشكل والإنتاج وقد بينت سجلات مالكها أنها غزيرة الادرار . وقد حرص المشتري على معرفة عدد بناته وروثيتها جميعاً فلم يجد بينها بقرة رديئة وقد فحص أم الثور بعناية ووجد أنها حيوان ممتاز . وكانت أخواتها من نفس الثور كذلك ممتازة ولكن لم تكن لها سجلات رسمية وقد كان هذا الثور يساوي قيمة أكبر أو حافظت سجلات رسمية لإنتاج جميع أقاربه الإناث ودونت في سجل نسبه ولكن إنتاج بناته لم يترك شكاً في مقدورته العظيمة لتوريث صفات الادرار الممتازة . وقد بينت سجلات بناته الست عشرة الأولى في قطع جامعية ويسورى زيادة إنتاج البنات على الأمهات في كل حالة وكان متوسط نسبة انز يادة ٦٠.٧ / في الدهن .

إن ما ذكرناه يؤيد أنه من المرغوب جداً أن يستخدم المزارع فقط ثوراً مختبراً ولكن من العمير عادة العثور عليه عند الحاجة إليه . لأن الثوران العظيمة المختبرة قلما تباع فعند اكتشاف ثور له كفاءة عظيمة لتوريث صفات الادرار العالية فهو عادة ليس للبيع . ولعلاج هذه الحالة جزئياً نقترح أن يستخدم مربو القطاع الأصيلة ثوراً صغير السن ذا نسب جيد . استخداماً محدوداً ويحتفظون به حتى

حتى تصل بناته إلى سن الادرار وعندئذ تعرف قيمته في توريث صفات الادرار العالية فإذا كان ممتازاً يحتفظ به كطلوقة للقطيع .

يقال أحياناً أن الثور البالغ أحسن لتوريث صفات

السن كعامل
لاختيار الثور

يؤيد هذا الرأي : بوطبقاً للرأي الحديث العلمي الخاص بالوراثة : ليست هناك وسيلة لتغيير كفاءة توريث الصفات بسبب العمر ، فالحيوان من أي جنس يحصل على مجموعة مرتبطة من الصفات الوراثية من البيضة الملقحة التي منها ينمو وهذا يقرر صفات الحيوان وما يمكن أن يورثه والمربون يعتبرون أن الثور الصغير السن أفضل لأنه أسهل قياداً من الثور الكبير . وأكثر من ذلك فبسبب الحبس الشديد وقلة العناية قد لا يكون الثور الكبير مضموناً من جهة التلقيح . وأحجام كثيرين من المربين أن يحتفظوا بثور كبير هو عقبة أمام برنامج تحسين عدد كبير من قطعان ماشية اللبن . ويفضل المربي العادي دائماً أن يجرب ثوراً صغيراً بدلاً من استخدام ثور مختبر . وليس ما يدعو لاختيار ثور كبير السن إلا إذا كان قد برهن على كفاءة لتوريث صفات الادرار الجيدة . وإذا كان المزارع سيشتري ثوراً حسب سجل نسبه فقط فليختار ثوراً صغيراً بالتأكيد لأنه سيبقى معه مدة أطول .

وكثيراً ما يبدى المزارعون شكاً بخصوص أول عجل تلده بقرة بكرية ويقولون أنه ربما لا يورث بناته صفات ادوار عالية مثل العجل الذي تلده بقرة أكبر ذات سجل إنتاج حسن وكما بينا في جزء سابق أنه لا سبب لمثل هذا الشك . وصحيح أن أغلى الأثمان تدفع عادة لثيران من أمهات أكبر وأن أول عجل لبقرة بكرية غير مرغوب كثيراً . وهذا يعزى إلى أن الأبقار الكبيرة قد عرفت مزاياها لأنها كانت لها فرص لتبرهن كفاءتها ولكن البقرة البكرية التي تحلب لأول مرة لم تعرف كفاءتها بعد . وإلى أن تسمح لها الأيام لتبرهن كفاءتها الإنتاجية العالية فليس من الحكمة اختيار ابنها كثور المستقبل للقطيع ولكن إذا برهن الزمن قيمتها كحيوان لبن ممتاز ، فعجلها الأول ذو قيمة من جهة توريث الصفات كأى عجل تلده فيما بعد .

الدرس الثاني والثلاثون

العناية الخاصة بالشور

إن العجل المراد اختياره طالوة يجب أن يغذى جيداً في دور
النموية في دور النمو حتى يصل إلى أقصى نمو أسلافه فالحيوان الذي لا يغذى
جيداً في فترة النمو قد لا يصل إلى حجمه الكامل . ولا يكون

الذئب صغير الحجم لأن الأب كان صغير الحجم بسبب سوء التغذية واسكن
يستحيل الحكم من مظهر الحيوان إذا كان صغير حجمه يعزى للوراثة أو لسوء
التغذية . ولا يرغب أحد أن يستعمل لاوئب حيواناً صغير الحجم بالنسبة لعمره
وعادة يربي العجل الصغير مع العجالات لمدة الأربعة أو الخمسة شهور الأولى
ويعطى نفس غذاء العجالات وفي سن خمسة شهور تقريباً يجب عزل الذكور
عن الإناث ويجب أن يبطل غذاء الإناث في سن ستة شهور ولكن إذا أريد النمو
السريع فيجب أن يستمر غذاء الإناث فترة أطول وتعطى عليقة حبوب وفيرة . وإذا
كانت العليقة تحتوي على البقول فأى مخلوط من الحبوب ينفع فإذا خلط
ثلاثون رطل من كل من الذرة المطحونة . والشعير المطحون ونخالة القمح . مع
عشرة أرطال من كسب بذرة الكتان . تكون ١٠٠ رطل من عليقة جيدة . ويجب
خلط هذه المواد جيداً وإضافة نحو رطل ملح إليها . ويعطى بعض المزارعين
العجول الصغيرة نفس عليقة الحيوانات الحلوب . وهذا غير مناسب لأن نسبة
كبيرة من عليقة الأبقار الحلوب عادة من كسب بذرة القمح التي لا تناسب
العجول الصغيرة . وعند بلوغ العجل الشهر السادس من عمره يجب أن يستهلك
٤ أرطال من عليقة الحبوب يومياً . وبعد إبطال غذاء الإناث يجب أن تزيد عليقة
الحبوب إلى خمسة أرطال . وهذه مع علف البقول تضمن نمواً سريعاً .

وليس هناك ميزة إذا كان العجل سميناً جداً وهو صغير ولكن لا ضرر
إذا كان سميناً نوعاً في مثل هذه السن لأن هذه الظاهرة ستختفي فيما بعد وعلى
كل حال من المرغوب أن يبلغ العجل أكملى نموه . ويصل العجل إلى أقصى

حجمه تقريباً في نفس السن التي يتم فيها نمو حجم بقرة من نفس السلالة .
وعجول الجرزي والجرزي يتم نمو هيكلها بين الرابعة والخامسة من عمرها . وتزداد
حيوانات جميع السلالات وزناً لمدة سنتين بعد ما يكمل حجمها كلها .

إن عجول السلالات التي يتم نموها مبكراً تصلح للوثب
السن المناسبة للوثب مرات قليلة عند بلوغها اثني عشر شهراً من العمر إذا
حسنت تغذيتها ولكن يجب ألا يسمح للعجل الذي عمره
بين ١٢ شهراً و ١٦ شهراً إلا بوثبة واحدة في الأسبوع وكالما كبر وتما يمكن أن
تزيد وثباته ، والثور البالغ الجيد التغذية يمكن أن يستخدم في قطع مكون من
١٢٠ بقرة إذا أمكن توزيع وثباته بالتساوي خلال الاثني عشر شهراً . ولكن
المعتاد أن يفتح أكبر عدد من الأبقار في ميعاد معين من السنة ولذلك لا يصحح
الثور الواحد إلا لنحو أربعين بقرة والثور الذي يعامل معاملة حسنة ،
ويمال تمريناً جسيماً منتظماً يمكن أن يحتفظ بقوته التناسلية إلى سن ١٢ سنة
أو ١٥ سنة أو أكثر . وعلى العموم فالثور إذا تعدى السنة الثامنة من عمره
فقد لا يضمن من جهة التلقيح .

تختلف الآراء بخصوص استئصال قرون الثور . فيقول
استئصال قرويه الثور البعض أن الاستئصال يؤثر على قيمته التناسلية ويمكن
ليس هناك أقل دليل على أن استئصال القرون له أي
تأثير على صفاته التناسلية ولكن بلا شك ينقص قيمته في المعارض ولذلك فأحسن
الثيران في أحسن القطعان الأصلية حيث يعنى بالشكل والمنظر ، غالباً لا تستأصل
قرونها . ولكن في القطعان التي تربى خاصة لإنتاج اللبن يجب استئصال
قرون الثور . فالثور خطر على أي حال ، بدرجة كبيرة أو صغيرة ، ولكنه
بالتأكيد أكثر خضراً بقرونيه وهذا السبب يحسن أن تستأصل قرون جميع الثيران
ما عدا ثيران القطعان الأصلية القيمة . وأحسن وسيلة لاستئصال القرون ستشرح
في درس تال .

إن الثور البالغ يجب أن يكون متوسط الحجم ويمكن لا يجب
أن يكون سمياً ، وإذا قدمت له عليقة وفيرة ، وتمرن
تمريناً كافياً يمنع السمنة ، يكون في حالة تناسلية جيدة .

تغذية الثور البالغ

وعلف البقوليات كالبرسيم الحجازي والبادي أصاح الأغذية ويجب أن يقدم بكميات
يمكن أكملها بسرعة وعلاوة على العلف الجيد يحتاج الثور إلى قدر محدود من
عليقة الحبوب وتكفي عادة أربعة أرطال أو ستة من الحبوب يومياً في أثناء موسم
التلقيح عندما يكثُر استخدامه للوثب وتوقف العليقة المضبوطة على حجم الحيوان
وعندما يقل استخدامه للوثب يكفيه رطلان من عليقة الحبوب إذا كان العلف
جيداً . وكثيرون يعطون الثور من نفس عليقة الأبقار وليس هنالك اعتراض
تحضير على هذا فعليقة من ثلاثة أجزاء ذرة أو شعير وجزءين من نخالة القمح
وجزء من كسب بذر الكتان تصلح تماماً .

إن بناء قوياً طوله ٤ أمتار وعرضه ٣ أمتار يصاح حظيرة
للثور . ويحسن أن يكون المزد في ركن محاطاً بقضبان
حديدية بينها مسافة تسهل وضع العليقة من الخارج ولكنها
متقاربة وعالية حتى لا تسمح للثور أن يخرج منها ويحسن أيضاً أن يكون حوض
الماء من الخرسانة في حافة الحظيرة إما في داخلها أو خارجها . ويجب تنظيفه
باستمرار ويلزم إعداد فناء (حوش) بسياج متين وله باب من الحظيرة ،
وكل ما يلزم ، جدران قوية ومستقر يظل الثور ويحميه من العواصف . وتعرض
الثور لأي شيء ما عدا الجو الشديد ينفعه أكثر مما يضره . فالدواء الطاق
والتمرين الكافي يحفظان الثور في أحسن حالاته التناسلية . وسيكون مضبوطاً
من الوجهة التناسلية وعمره ثمان أو تسع سنوات كما لو كان عمره سنتين .

إن الحاجة شديدة لتحسين طريقة إيواء الثور فمكثراً
ما يحبس في حظيرة مظلمة قادرة بدون تمرين منذ الصغر .
وهذه المعاملة تضعف قواه التناسلية بالتأكيد وكثيراً

رياضة الثور

ما يصبح الثور عقياً تماماً ولم يتعد تمام نموه إلا قليلاً ونتيجة لذلك فعندما تعرف قيمته كـثور للوثب على وجه التحديد من بناته التي تحلب يكون غالباً غير صالح للأغراض التناسلية . والنقط الرئيسية التي يجب على المزارع ملاحظتها حتى يبقى الثور في حالة جيدة محتفظاً بقواه التناسلية هي أن يمنع إرهاقه بالوثب الكثير وهو صغير وأن يعطيه تمريناً كافياً وعملية معتدلة وهو كبير . ويجب ألا يكون الفناء مربعاً صغيراً بل يجب أن يكون طويلاً وضيقةً وهذا يسمح له بالتمرين اللازم للمشى والجري من طرف إلى آخر ، ووضع برميل ثقيل أو قطعة خشب مستديرة في الفناء ينطحها الثور . تشجعه على التمرين . وفي الصيف يازم تظليله وفي الشتاء يازمه ضوء الشمس ويجب أن يكون الفناء مظلاً جزئياً بشجرة نامية خارج سور الفناء .

إن ثور سلالة الابن قد يكون أشرس من ثور الاعم لأن
سبابة الثور الأول أكثر نشاطاً من الثاني ويجب أن نتذكر دائماً أن الثيران خطيرة لا يؤمن جانبها والثور الذي يعتبر عادة ألا ضرر منه هو الذي يضر شخصاً ما . ويجب على العامل ربطه من رسن متين قبل دخول حظيرته لأي سبب كتنظيفها مثلاً . لأن الثور عندما يرى العامل يتحرك ذهاباً وحيثاً أثناء القيام بعمله . قد يظن أن حركاته تهدد للمصارعة أو دعوة للعب وبسبب ضخامة حجمه وقوته يكون له خطر طبعاً .

يجب أن يعامل الثور بلطف ولكن دائماً بحزم ليفهم أن الإنسان سلطاناً عليه يجب أن يطيعه . ومنوع قطعياً عمل ما يغيظ الثور في أي وقت بل يجب تركه وحده إلا عند الزوم . ويجب ألا يقوم بخدمته غرباء ولا بصورة غير عادية والعامل الذي يسوس الثور يجب ألا يظهر أي خوف بل يبرز سلطانه عليه ، ويجب أن يدرب الثور تماماً منذ الصغر على الربط والقيادة ، فإذا تم هذا التدريب فالثور لا ينسأه ويسهل ربطه وقيادته في أي وقت فيما بعد .

إن التمرين الكافي من أهم العوامل التي تمنع الثور من الشراسة . ويحسن أيضاً

أن تكون حظيرة الثور وفناؤها في مكان يسمح له برؤية الماشية الأخرى والعمل ،
فالحبس الانفرادي في حظيرة صغيرة منعزلة يدفعه إلى انشراسة .
ويجب الحرص على ألا يعطى الثور فرصة لي تجرب قوته المائلة في تحطيم السياج
والأبواب أو قطع الخبال . فحفظ هذه الأشياء متينة وإصلاحها عند الحاجة
يساعد على إخضاع الثور .

الدرس الثالث والثلاثون

تربية الماشية

إن الدروس التالية تبحث بإيجاز في تربية الحيوان وتكاثره ونقول بإيجاز
لأن كتباً كثيرة قد كتبت في هذا الموضوع من الناحية العملية ومن ناحية النظريات
العلمية التي تتصل به .

تربية الماشية في مصر ما قبل الناصري :

في أقدم السجلات التاريخية نجد حيوانات مستأنسة ونعلم أنها كانت قد
تحسنت عن أسلافها البرية وكل ماتم من التحسين يرجع بلا شك إلى طرق
الانتخاب البدائية التي كان الرعاة يتبعونها بالغريزة وكانت أرزاقهم تتوقف
جزئياً أو كلياً على إنتاج حيواناتهم وهذه العملية كانت بطيئة جداً وتدرجية ،
ولم يحدث تقدم بارز في تربية الماشية قبل زمن روبرت بيكويل المربي الإنجليزي
حوالي سنة ١٧٨١ وهو يعتبر الآن رائداً في تحسين الماشية الحديثة وتكوينها .

قام بيكويل بتجاربه على الغنم والحيل والماشية وكانت

طرق المربين

خطته أن يعمل على تثبيت الصفات المرغوبة عن طريق

المراد

الانتخاب وتلقيح أقارب الدرجة الأولى من بين الحيوانات

التي تتفق مع النموذج المثالي الذي يريده . وقد أجرى بيكويل تجاربه في النصف
الثاني من القرن الثامن عشر ومع أنه كان مضطراً للعمل بدون الاستعانة بعلم الوراثة

الحديث فقد اتبع نفس الطريقة المتبعة الآن وهي تثبيت صفات معينة أى تلقيح أقارب الدرجة الأولى التى تملك هذه الصفات الجيدة . وقد انتقاه معاصروه بشدة لاتباعه هذه الحيلة ولكن نجاح طرقة الباهر لفت نظر المربين المفكرين فى أيامه . وقد نجح الاخوان كولنج نجاحاً عظيماً فى تربية الشورتهورن عندما طبقوا خطط بيكويل مع أنهم حاولوا تكوين النموذج المثالى عن طريق الثيران أكثر من الأبقار وقد أحرزوا نجاحهم باستخدام ثيران من نسل حيوانات تم فيها تلقيح أقارب الدرجة الأولى . وواصل توماس بيتس تحسين ماشية الشورتهورن بتثبيت دم الإناث المرغوبة وقد اعتمد على نسب الحيوان وعلى ميزات الخاصة . وقد أحرز بوث وكروكشانك ودونسى وغيرهم من رواد المربين العظام نتائج باهرة بانتخاب الحيوانات الجيدة وتثبيت صفاتها فى نسلها عن طريق تلقيح أقارب الدرجة الأولى

لم يكن أولئك الرواد يعرفون سبب نجاحهم واسكنوا فى الوقت الحاضر وفى ضوء علم الوراثة نستطيع أن نفهم السبب . أن النتائج التى أحرزوها نتجت عن نفسها . فهوؤلاء المربون وهم يتبعون القول « الشئ ى ينتج مثله » قد وضعوا مثالا يحتذى حتى اليوم . فقد بدأوا بحيوانات مختلفة ولكسها جميعها تشفق مع النموذج المرغوب ووجدوا أن أضمن وأسرع وسيلة لتثبيت هذا النوع كانت تلقيح هذه الحيوانات مع أقارب الدرجة الأولى ومع نسلها . وابتاع هذه الطريقة أى تلقيح أقارب الدرجة الأولى والانتخاب الدقيق لأحسن حيوانات التربية أصبح النسل فى كل جيل نال أكثر نماثلاً وفقاوة للأغراض المطلوبة .

إن تاريخ أى سلالة أصيلة يبين أنها ثمرة تلقيح الأقارب والانتخاب والسبب واضح لأن عدد الحيوانات الممتازة محدود . وهذه الحيوانات تستغل لأقصى حد لتكوين القطيع ثم يستخدم نسلها كثيراً ليثبت الدم الأحسن . ويجرى تلقيح أقارب الدرجة الأولى بقصد تثبيت صفات الحيوانات الممتازة فى السلالة .

إن أى بحث لمبادئ تربية الحيوان يجب أن يبنى على فهم
القانون مندل طريقة عمل الوراثة فالفرد يستطيع أن يصل فقط إلى الحد
 الذى تعينه وراثته . وهذا قانون أساسى فالوراثة تعين
 الحد الأعلى للكفاءة الحيوان ولكن الصحة الجيدة . وقيام الأعضاء الخامة بوظائفها
 بصورة طبيعية . والبيئة المناسبة . والتدريب الحسن . كلها جوهرية للوصول
 إلى الكفاءة الوراثة . ولا يستطيع الفرد أن يحسن وراثته لأنها تأتيه من أسلافه .

ونحن مدينون — فى معرفة عمل الوراثة — إلى راعب نمساوى يدعى جوان جريجور
 مندل وقد أجرى تجاربه على البسلة . وبالدراصة الدقيقة لانتقال بعض الصفات
 البسيطة كالألون والحجم اكتشف المبادئ التى يتضمنها « قانون مندل » فبتلقيح
 البسلة الصفراء مع الخضراء أنتج نوعاً هجيناً أصفر وليس لوناً مكوناً من أصفر وأخضر
 وعندما زرع البسلة الهجين كانت بسلة الجيل الثانى خضراء وصفراء بنسبة ١ : ٣
 والبسلة الخضراء فى الجيل الثانى أنتجت بسلة خضراء واستمرت كذلك فى الأجيال
 التالية . ولكن ثلثى البسلة الصفراء فى الجيل الثانى أنتجت بسلة خضراء وصفراء
 بنسبة ١ : ٣ . وأنتج الثلث الأخير من البسلة الصفراء . بسلة صفراء واستمرت
 كذلك فى الأجيال التالية . فالبسلة الخضراء أنتجت بسلة خضراء دائماً وبعبارة
 أخرى أصبحت نقية فى هذه الصفة . وثلث البسلة الصفراء أنتج دائماً بسلة صفراء
 فى الأجيال التالية وقد أصبح نقياً كذلك فى هذه الصفة ولكن الثلثين الآخرين
 من البسلة الصفراء قد استمرا خليطاً واستمرا ينتجان البسلة الخضراء والصفراء
 بنسبة ١ : ٣ مثل البسلة الهجين التى نتجت من التلقيح الأول واستمرت هذه
 النتيجة فى جميع الأجيال التالية : البسلة الخضراء أنتجت دائماً بسلة خضراء ،
 وثلث البسلة الصفراء أنتج دائماً بسلة صفراء . وثلثا البسلة الصفراء أنتجا دائماً
 مثل الهجين الأول .

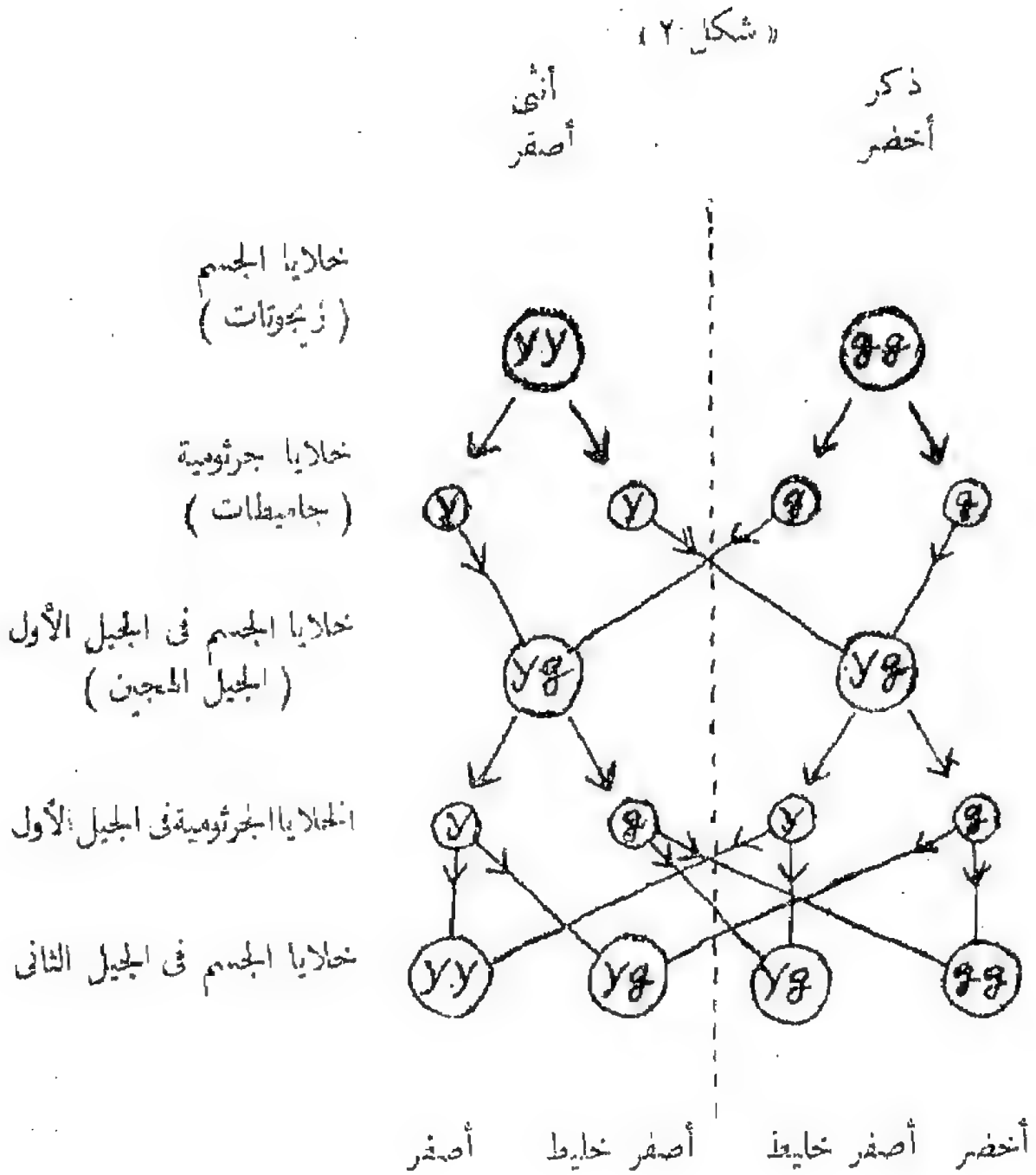
واسمى نفهم عمل الوراثة طبقاً لقانون مندل يجب أن
مبدأ الجسم نعرف شيئاً عن تركيب جسم الحيوان فكل أجزاء الجسم
 مكونة من خلايا . وهى أشبه ببيت مكون من لبنات .

والخلايا مرتبطة معاً ارتباطاً وثيقاً أشبه بحقيبة مطاط مملوءة ماء والخلاية تحوى نواة
هى مركز الحياة والنشاط .

وفى داخل كل نواة عدد كبير من الأجسام الميكروسكوبية
الكروموزومات تسمى الكروموزومات . ومعظم هذه الكروموزومات
موجود فى خلايا الجسم أزواجاً ويوجد عدد ثابت من
الكروموزومات فى خلايا كل نوع من الاحياء ففى الذرة الشامى عشرون
كروموزوم وفى القمح ١٦ وفى الإنسان ٤٨ وهكذا فى كل من المملكتين الحيوانية
والنباتية وهذه الكروموزومات تتكون من كرومويدرات دقيقة قد يبلغ مجموعها آلافاً
ولكن عدداً ثابتاً منها يكون الكروموزوم . والكرومويدرات هى التى تحمل
جميع الصفات الوراثية ووحدة الوراثة تدعى جين وهذه الجينات بالتفاعل مع
بعض المواد الكيميائية فى الخلايا تعين الصفات .

الخلايا الجرثومية أو الخلايا التناسلية :

عند بحث الوراثة نبحث أولاً الخلايا التناسلية وهى مجموعة الخلايا الخاصة
بالتكاثر وتتحد خليتان واحدة من الأب والأخرى من الأم لتكونا الفرد الجديد
ونخاية الذكر الناضجة تسمى سperm وخلياة الأنثى تسمى البويضة وعند تكوين
الخلايا التناسلية التامة النمو ينقص عدد الكروموزومات إلى نصف كروموزومات
خلايا الجسم الأخرى .



« شكل ٢ » يوضح قانون مندل والملحظ العمودى يفصل الذكر عن الأنثى أى يفصل السهرم عن البويضة وكلما تقدمت بويضة يجب عبور الملحط الفاصل : وإمكانات الانخصاب تدل عليها المهام من الخلايا التناسلية إلى خلايا الجسم من الجيل الثانى . وقد كان مندل يعزى تجاربه على البسطة ولكن المبادئ التى وجدها تنطبق على الحيوان كما على النبات .

الدرس الرابع والثلاثون

(تابع) تربية الماشية

عندما قمح مندبل بسلة خضراء مع بسلة صفراء كانت
نتيجة الجيل الأول بسلة هجيناً ومع أن نصف اللون
الموروث فيها كان أخضر والنصف الثاني أصفر إلا أن
اللون الحقيقي لكل بسلة الجيل الأول لم يكن لونا مكوناً من الأصفر والأخضر
ولكن كانت البسلة كلها صفراء وفي هذه الحالة نقول أن اللون الأصفر سائد
واللون الأخضر متنح وان كان لأن اللون الأخضر موروث كذلك مع اللون الأصفر
بالتساوي فعندما زرعت البسلة الهجين أنتجت الربع أخضر وقد استمر كذلك
ينتج أخضر في الأجيال التالية والربع أصفر وقد استمر ينتج أصفر
في الأجيال التالية وكان نصف بسلة الجيل الثاني أصفر هجيناً تماماً مثل أصفر
الجيل الأول . وفي كل البسلة الهجين كانت عوامل الوراثة موجودة بالتساوي في
الكروموزومات للأصفر والأخضر ولكن لأن اللون الأصفر كان سائداً على
عامل اللون الأخضر الذي كان متنحياً جاءت البسلة صفراء . وكلما كانت العوامل
الوراثية موجودة خابطاً في الكروموزوم فتأثير العامل السائد هو الذي يعين
صفات الكائن الحي الظاهرة .

وهذا المثل على قانون مندبل يبحث فقط في صفة واحدة هي اللون ويبين
العوامل التي تورث بها الصفة من جيل لآخر ولكن في الحيوانات الراقية تتعدد
الصفات الموروثة وتباين لدرجة أنها تصبح معقدة تعقيداً كبيراً ولهذا السبب
لا يوجد حيوانان (أخوان أو أختان من كلا الأبوين) متشابهين تماماً . فإذا
رأى الطالب أن الوراثة معقدة نوعاً في صفة واحدة مثل اللون فكم يكون تعقيدها
أعظم إذا شملت صفتين أو ثلاثاً معاً ولكن جميع الحيوانات الراقية ليست لها
صفتان أو ثلاث بل صفات كثيرة .

وعلاوة على ذلك فمعظم الصفات الجيدة الموروثة معقدة وتتوقف على وجود عدد من الجينات لكي تظهر تماماً وهذا يبدو صحيحاً في إنتاج اللبن ونسبة الدهن في اللبن . ومعادياتنا الحالية القليلة تقودنا للاعتقاد أن هاتين الصفتين — اللبن . ونسبة الدهن — تورثان مستقلة عن بعضهما وغاية هذا البحث الرئيسية إثبات أن العوامل الوراثية تنتقل من جيل لآخر كوحدات منفصلة وليست مندوجة عند التكاثر وتورث مجموعة كاملة من هذه الوحدات من كل من الأبوين .

الفرد نمرة مشتركة مع جميع أسلافه .

كل فرد يملك جميع الصفات التي تخص الجنس الذي ينتمي إليه سواء أكانت الصفات ظاهرة أم مخفية . وفي الحيوانات الرقيقة تعدد هذه الصفات لدرجة أنها لا تتكون جميعها في فرد واحد والدليل على ذلك أن الفرد يورث نسبه صفات لم تكن ظاهرة فيه . فالأدوار وظيفية الأنثى ولكنها تورث عن طريق الثور كما تورث عن طريق البقرة . والصفات المتنحية قد يحملها الفرد عدة أجيال دون أن تظهر لأن الصفات السائدة تحجبها ولكن عند اتحاد بلازما حيوانين يحملان صفات متنحية واحدة . قد تظهر وتصبح سائدة وهذا يعبر عنه عادة « بالارتداد إلى الأصل » وهذا هو التعايل الصحيح لولادة عجل هولشتاين أحمر وأبيض . وقد كان لون أسلافه لأجيال عديدة أسود وأبيض .

في تربية الحيوان يستحيل تلقيح فردين متشابهين تماماً .

واللهيف وهذا يعزى إلى وجود آلاف العوامل في بلازما كل فرد .

ونتيجة لذلك لا بد من حدوث التصنيف . والتباين هو

القانون العام بين الكائنات الحية .

ويعزى التصنيف إلى ثلاثة أسباب عامة : الأول تغيرات جسمية بسبب حادث أو صفات مكتسبة مرجعها تأثير الوسط . وهذه التغيرات الجسمية لا تؤثر بأي حال في البلازما ولذلك فلا تنتقل إلى النسل لأن كل الوراثة تتوقف على البلازما .

والسبب الثاني هو اتحاد عوامل السهرم والبويضة عند تلقيح حيوانات معقدة

التكوين . وبما أن الصفات أو وحدات الوراثة كثيرة وتختلف في الأبوين ،
فهناك احتمالات كثيرة جداً لاتحادها . وعلاوة على الصفات الظاهرة السكثيرة
من كلا الأبوين فهناك صفات كثيرة تنتقل من جيل إلى جيل وهي متنحية
وقد تظهر فيما بعد باتحاد جديد . والدراسة الدقيقة لجميع أسلاف الأبوين —
للدليل على وجود صفة جديدة كانت قبلاً — يجب أن تبين سبب التصنيف
والسبب الثالث لتصنيف هو الطفرات والطفرة هي تغير مفاجيء بارز في
صفة جديدة لم تكن موجودة قبلاً في الأسلاف ومع أن طريقة حدوثها غير
معروفة ولكنها تتغلغل وتؤثر على الخلايا التناسلية وبذلك تصبح صفة ثابتة
تنتقل فيما بعد كأي صفة أخرى ومن أحسن الأمثلة على الطفرات التي استغلها
الإنسان في تربية الحيوان هي ولادة عجلة بدون قرون في قطيع هرفورد أصيل .
وجميع نسل هذه البقرة عديمة القرون . جاء بلا قرون كذلك . وقد أصبحت
أصل السلالة المعروفة هرفورد عديمة القرون . ولكن الطفرة عامل قليل الأهمية
كوسيلة عملية لتحسين القطيع لأنه لا يعلم أحد متى يحدث مثل هذا التغير .
ويذكر أن يكون ذا أهمية اقتصادية . وفي الحيوانات الراقية لاتحدث الطفرات
كثيراً . وأحياناً ما يظن الإنسان لأول وهلة طفرة يكون في الواقع ظهور صفة
كانت متنحية .

بدون التصنيف لم يكن التحسين ممكناً في الماضي وإن
قصور التصنيف يرجع لتحسين في المستقبل . وأنه حسن جداً أن يمتلك
نسل الحيوان الممتاز صفات أبويه ولكن بدون الاختلاف
لم يكن وجود مثل هذا الحيوان الممتاز ممكناً بالمرّة . فإذا كان كل نسل يشبه الأبوين
تماماً لم تكن هناك فرصة لانتخاب الأحسن وتكاثره لأن كل الحيوانات كانت
تصبح متشابهة لاتغير صفاتها . فالتصنيف يعطي مربى الماشية المواد التي
بانتخاب منها .

إن الانتخاب الموفق كان أعظم عون للمربي لتحسين الماشية
الاهمية الانتخاب بالاستفادة من مزايا التباين ويجب أن يكون المربي دائماً
مستعداً لا ليلاحظ فقط بل ليختار للتكاثر ، الحيوانات
التي بها تصنيف مرغوب وكذلك ليستغنى عن الحيوانات التي بها تصنيف غير
مرغوب . إن زيادة كفاءة الإنتاج في سلالات اللبن الخاصة ترجع بحق إلى
الانتخاب مع أن تحسين طرق التغذية والادارة تساعد جزئياً للحصول على هذه
النتائج . وإذا أردنا التقدم المستمر فيجب أن يستمر انتخاب الحيوانات التي
برهنت عملياً أنها تحمل العوامل الوراثية المرغوبة ويستمر تكاثرها . ولكن عند
الانتخاب يجب أن ننظر إلى أبعد من الحيوان نفسه ونفحص صفات أسلافه ،
فالوراثة لا تأتي من الأبوين فقط ولكنها مجموعة عوامل تتوارث من جميع
الأجيال السابقة . ويعتبر سجل النسب بالغ الأهمية من هذه الناحية .

الدرس الخامس والثلاثون

(تابع) تربية الماشية

لماذا يكثر نسل الأبقار الممتازة أحياناً متوسطاً ؟

كثيراً ما لا تورث الأبقار الممتازة كفاءتها لذاتها وهذا يعزى عادة إلى ارتباط
العوامل الوراثية في الفرد ارتباطاً غير عادي لدرجة أن كل الصفات لا تنقل
وحدة كاملة . وعند اتحاد هذه العوامل في التكاثر تضيق بعض الوحدات ونتيجة
لذلك فكفاءة نسل هذه الحيوانات الممتازة تكون أقرب إلى متوسط كفاءة
الأسلاف التي تنسب إليها .

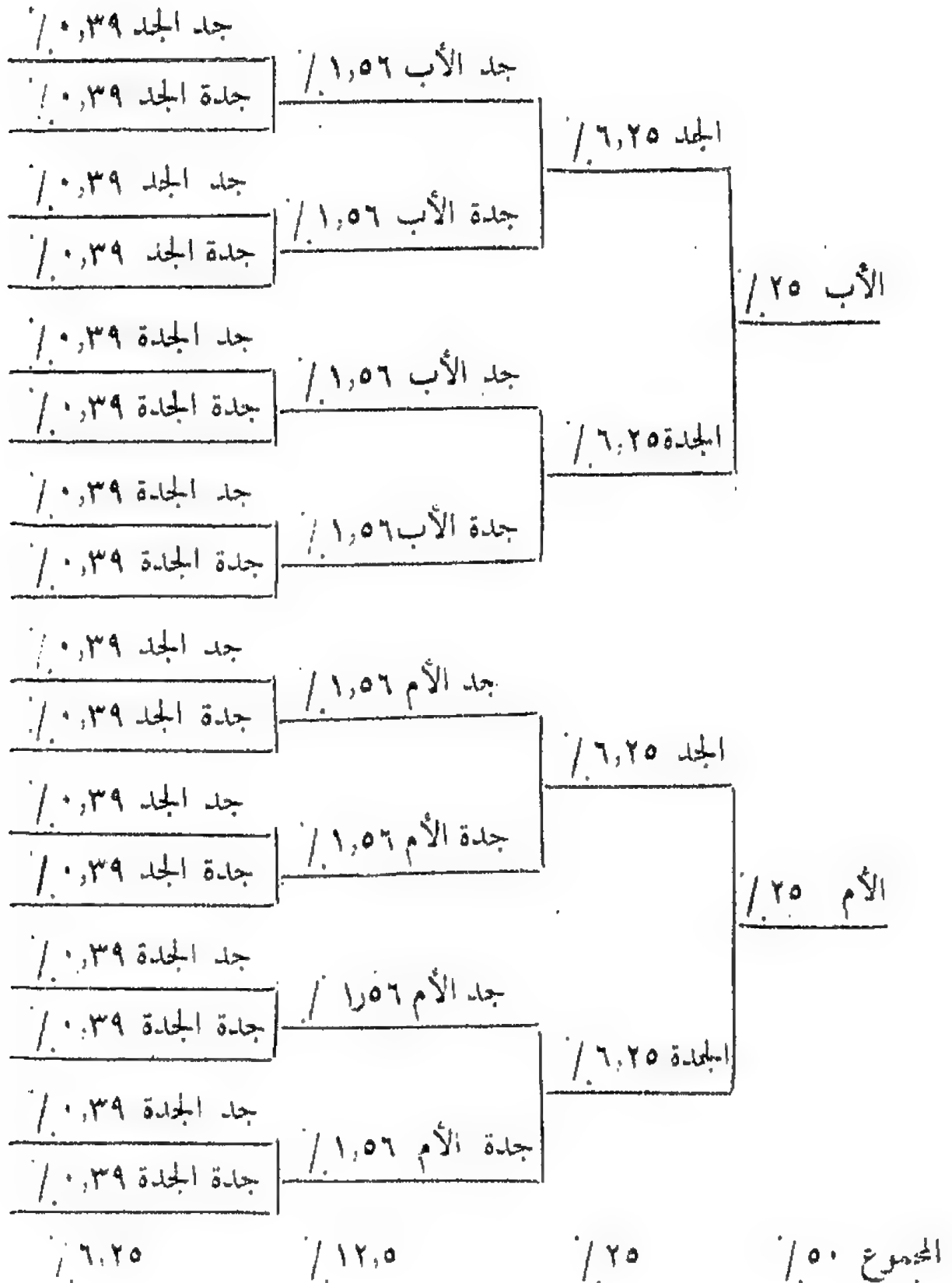
والحيوانات الوحيدة التي تقدر أن تورث كفاءة الادار العالية بدرجة مضمونة
هي الحيوانات النقية من الوجهة الوراثية في جميع العوامل التي تسبب الإنتاج
الوفير وتجميع مثل هذه الحيوانات يضمّن ارتباطاً مرضياً لوحدة صفات الإنتاج
وهنا نواجه خطر المبالغة في تقدير قيمة السجلات الرسمية . فإذا لم نتأكد
أن البقرة ذات السجل الممتاز لها صفات إنتاج نقية وراثياً فنفسها قد يخيب

الأمل . فاستطيع إذن أن نرى أن استخدام الثيران المختبرة هو أحسن وسيلة لا اختيار ثيران القطعان لأن الدليل على نقاوة الخلايا الجرثومية أو كفاءة التوريث يمكن معرفته من نسلها . فالعدد الكبير من النسل الممتاز بدرجة متماثلة دليل أكيد على وجود عوامل الإنتاج الوفير وعلى نقاوتها .

من البحث المتقدم يمكننا أن نرى بسهولة أن البيئة لا تلعب دوراً في الوراثة . وأن تأثيرها على الفرد فقط هو إما أن تساعد نمو هذه الصفات الموروثة أو تعيقها . والانتخاب التطويل المستمر في البيئة قد ينتهي البلازما بانقضاء العوامل السيئة أو بتقوية العوامل المرغوبة لدرجة أن بعض الناس يرجعون هذا التغيير إلى البيئة . ولكن هذا خطأ لأن الوسط لا يخفق الوراثة . فليس هناك تدريب دقيق يستطيع أن يجعل حصان العمل الثقيل : خفيفاً سريع الحركة وليس هناك شيء في فن التغذية يستطيع أن يحول قابلية التسمين في ماشية اللحم إلى إنتاج كميات وفيرة من اللبن . فالصفات المكتسبة نتيجة للبيئة والتدريب لا تورث . فأى تحكم في الوراثة يجب أن يكون عن طريق انتخاب الآباء والأسلاف .

في نسبة نصيب كل من الأسلاف في تكوين الخلايا
قانونه هاردي
النسائية في الفرد نئين من شكل ٣ .

(شكل ٣)
قانون جالتون



إن هذا الشكل يبين بوضوح الأهمية النسبية لكل فرد في سجل النسب . فالجيل الأول يعطى ٥٠ / من مجموع العوامل الوراثية لأى حيوان . الأب يعطى ٢٥ / والأم ٢٥ / . والجيل الثانى يعطى ٢٥ / من عوامل الوراثة أى أن كل جده وكل جدته يؤثر بمقدار ٦٢٥ / . والجيل الثالث وجميع الأجيال الأخرى معاً تعطى ٢٥ / من عوامل الوراثة . والأسلاف الأقربون هم الذين يؤثرون بدرجة أعظم وكلما كان الحيوان أبعد في سجل النسب كلما كان أثره أقل من جهة الوراثة لأن أثره على تكوين الخلايا الجرثومية قليل ومنتصف . ومن الخطأ أن نفكر قيمة نسب حيوان تقديراً كبيراً من حيوانين أو ثلاثة حيوانات جيدة في أسلافه في الجيل الرابع والخامس . فإذا لم تورث الصفات الجيدة من الأجيال القريبة تضيع حالاً في ارتباط عوامل جديدة والاحتمال الوحيد لظهورها ثانية يتوقف على ارتباط هذه الصفات الجيدة معاً بالصدفة .

كل ما ذكرناه وكتبناه عن قانون مندل في الوراثة . وعن
 النظرية الكروموزومات يبين أن الأبوين الذكر والأنثى
 متساويان في ما يورثانه لنسلهما ولكن تأثير أحدهما
 على الخلايا الجرثومية النقية والصفات السائدة يحجب أثر الآخر الأقل كفاءة
 في تورث الصفات . ويجب أن نتذكر أنه بينما نسل هذين الحيوانين يظهر
 صفات الحيوان الأكفأ ولكن تكوينه خليط وقد لا يمكنه تورث كثير من
 الصفات الجيدة إلى الجيل الثانى .

إن الفرق الحقيقى بين أثر الثور والبقرة هو في عدد الفسل : فالبقرة تلد عادة
 مرة في السنة ولكن الثور يؤثر في نصف ماقرته جميع عجول القطيع ولهذا السبب
 يجب أن يعنى باختيار الثور أكثر من أى الأبقار في القطيع

إن الحيوان الكفء هو الذى يورث صفاته بقوة لنفسه
 كفاءة تورث
 منها كانت الحيوانات التى يلقحها . والمقياس الصحيح
 لكفاءة تورث الصفات هو إنتاج نسله . ولا يستطيع
 أحد أن يحكم من شكل الحيوان على كفاءته حتى لو كان شكل الحيوان يتطابق

النموذج المثالي في نظر المربي : ولكن كفاءة توريث الصفات تظل غير مؤكدة حتى يلاحظ المربي نسل الحيوان : وفي ماشية اللبن . لا تعرف قيمة الثور الحقيقية على وجه التحديد قبل معرفة إنتاج اللبن والدهن لبناته الأولى .

وكفاءة الحيوان الممتاز لإنتاج نسل ممتاز مماثل ترجع فنياً إلى سيادة عوامل هذه الصفات الجيدة ووجود هذه العوامل نقيّة في الخلايا التناسلية . وتوريث الادرار مسألة معقدة لأن الادرار الغزير يتوقف على ارتباط عوامل جيدة كثيرة وبما أن الصدفة تلعب دوراً كبيراً للحصول على الارتباط المرغوب فتندر الحيوانات الممتازة من حيث توريث صفاتها . والانتخاب الدقيق والدراسة العميقة تزيدان في الوقت المناسب عدد الحيوانات الممتازة من جهة توريث صفات الادرار الغزير .

التوأم الأنثى الشاذة هي عجلة عقيمة ولدت توأماً مع

التوائم الانثى
العجالة

عجل . وليست جميع العجلات التي تولد هكذا غير خصبة . وفي الماشية عادة ينمو غشاء الجنينين التوأمين

معاً . ونتيجة لذلك تختلط الأوعية الدموية عندما يكون طويلاً من ١٠ مليمتراً إلى ١٥ مليمتراً وبعد هذا الطور بقليل يسرى دم الجنينين مشتركاً .

والتعليل المقبول لعدم التوأم الأنثى الشاذة مبني على النظرية القائلة أن أعضاء الذكر التناسلية تنمو في الجنين قبل أعضاء الأنثى . وهذه الأعضاء تفرز هرمونات الذكر في الدم . وبما أنه مشترك بين الجنينين تتفاعل هرمونات الذكر وتنبه صفات الذكر المتنجية في التوأم الأنثى قبل أن تنبه صفات الأنثى المسائدة عن طريق هرموناتها الخاصة .

وطبقاً لإحصائية شملت ٢٨٣ توأماً أنثى ولدت مع توأم ذكر كانت إحدى عشرة عجلة من كل اثنتي عشرة عقيمة . أما العجلات القليلة التي أخصبت فيحتمل أن الأغشية لم تنم معاً بصورة تسبب اشتراك الاجنة في الدم .

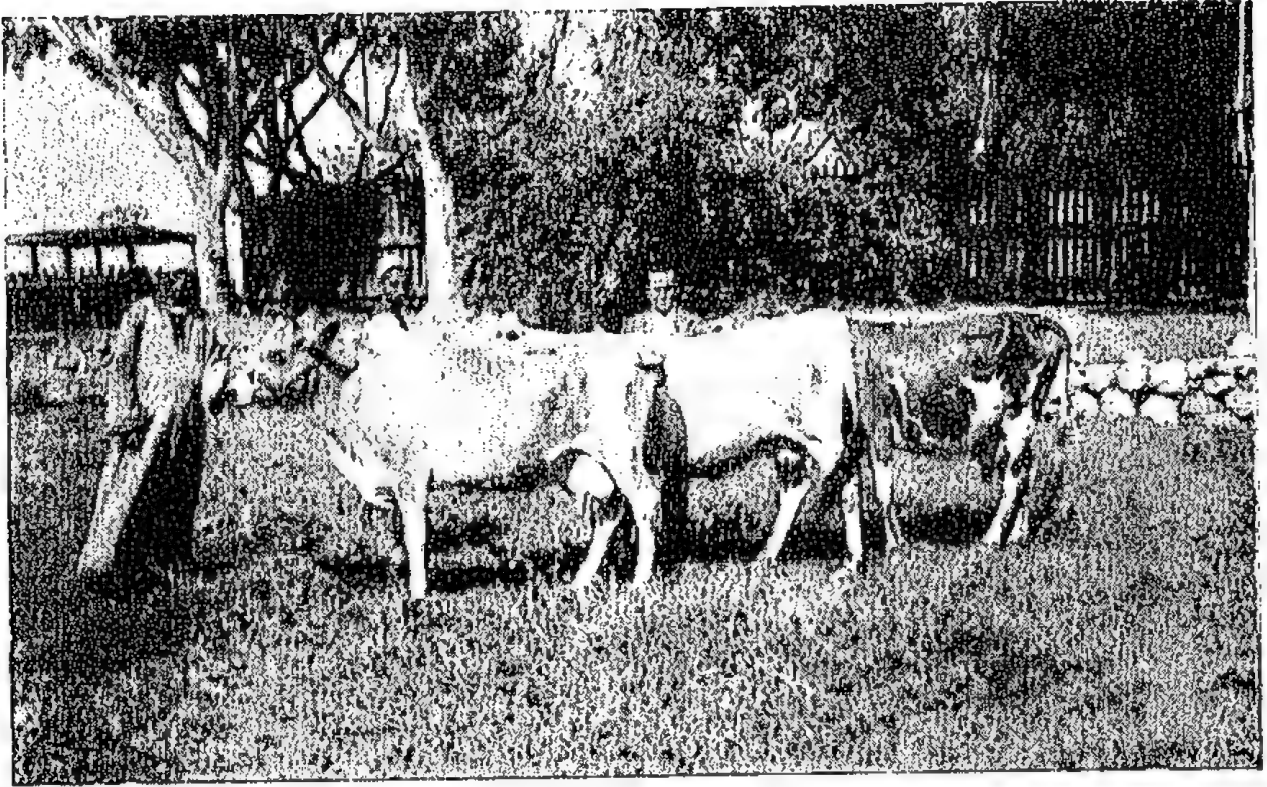
الدروس السادس والثلاثون

(تابع) تربية الماشية

إن أحد معاني النسب هو الأسلاف ، وبهذا المعنى فكل حيوان له نسب ولكن النسب كما يستعمل في تربية الماشية هو قائمة أو جدول يبين أسلاف حيوان معين وعلاقتها ببعضها ، والنسب يبين الحيوانات التي ينتمى إليها الفرد ويرث عنها ويبين أهمية كل سلف . ومثلاً طبقاً لقانون جالتون كل سلف من أسلاف الجيل الرابع الستة عشر مسئول عن أقل من نصف في المائة من مجموع الوراثة . ولذلك فإذا لم يظهر الحيوان من الأسلاف البعيدة . في سجل النسب مراراً . يكون أثره ضئيلاً . أما الأبوان فيقدمان نصف ما يرثه الحيوان ويجب أن يعتبر بحسب أهميتهما .

ولسهولة تسجيل النسب عادة في شكل مثل شكل ٣ . وفي هذا الشكل يكتب اسم الأب ورقمه فوق كل قوس . واسم الأم ورقمها تحته . أن النسب حقيقة يعنى سلسلة الأسلاف فقط ولكن بما أن سجلات الإنتاج الرسمية لابن أو الددن قد أصبحت عاملاً هاماً في اختيار ماشية التربية . فهي تدون في سجل النسب وتعتبر جزءاً منه وتكتب سجلات الإنتاج في الفراغ تحت اسم الحيوان بتفصيل ينفي بالغرض .

إن الاصطلاح تربية أقارب الدرجة الأولى يعنى تلقيح تربية أقارب الحيوانات بينها قرابة وثيقة كالأخ والأخت والأب والبنات . الدرجة الأولى أو الابن والأم . ويعتبر الحيوان ثمرة تلقيح أقارب الدرجة الأولى إذا كان أبواه مشتركين في ٥٠٪ أو أكثر من أسلافهما . وقد أجريت تجارب كثيرة في المعامل على تلقيح أقارب الدرجة الأولى من النبات والحيوان جيلاً بعد جيل لأجيال عديدة . ولم تتفق كل النتائج . فبعضها يجدها وبعضها



ثلاث بقـرات نصف جرزى

هنالك أمثلة لا حصر لها على سرعة تحسين قطيع اللبن باستخدام ثيران أصيلة . وإنتاج الأبقار النصف جرزى يساوى - فى المتوسط - حوالى ضعف انتاج أمهاتها المصرية

والبقرة وردة مدرجة رقم ٢ وهى البقرة ذات اللونين من اليمين عاشت ١٥ سنة و ٧ شهور وفى الثلاثة عشر موسم حليب ونصف الموسم . حابت وردة ٩١٨٦٩ رطلا من اللبن

لا يحبه . . ولكن في تربية الماشية لم يمكن القيام بعدد كبير من التجارب . كالتى تجرى في المعامل .

مزايا تربية أقارب الدرجة الأولى :

إن تلقيح حيوانات من نفس الأبوين قد جاء بمزايا معينة واضحة للسلالة والنتيجة البارزة النافعة هي أن تربية أقارب الدرجة الأولى هي أسرع وسيلة لتثبيت الصفات المرغوبة واستمرارها . وليس غريباً إذن أن يكون تثبيت نموذج السلالة قد تم في البدء بتلقيح أقارب الدرجة الأولى . وقد استغله بيكويل والمربون الرواد الآخرون إلى أقصى حد في تكوين بعض السلالات من أذئع الحيوانات المستأنسة . فالحيوانات الوثيقة القرابة التى انتخب أبائها أو أمهاتها وأسلافها الأقربون لصفات معينة مرغوبة . يحتمل أن تملك هذه الصفات ، وليس هذا فقط . بل يحتمل أن تكون لها كفاءة توريثها لنسلها . وهذا النظام إذن يقوى الصفات الممتازة التى يخاف المرء أن يجعلها سائبة ودائمة . وإذا تم نقاء الخلايا الجرثومية فانتقال الصفات إلى النسل مضمون تقريباً .

إن الحيوانات ثمرة تلقيح أقارب الدرجة الأولى لها كفاءة عظيمة لتوريث صفاتها لنسلها . وهذا مهم جداً في حيوان التربية الممتاز . ويلى في الأهمية المزايا الفردية التى تجعل الحيوان نافعا للإنسان وهكذا بهذا النظام تتكاثر الصفات الممتازة مراراً . ولهذا السبب كثيراً ما يدفع المربون أثماناً خيالية لحيوان ذى كفاءة ممتازة في توريث الصفات الجيدة لنسله .

مساوى تربية أقارب الدرجة الأولى

إن العملية التى تجعل تلقيح أقارب الدرجة الأولى ناجحاً في تثبيت الصفات الجيدة . تعمل كذلك لتثبيت العوامل التى قد تفقد إلى كارثة . فقوانين الوراثة التى تعمل على توريث الصفات الجيدة بقوة . تعمل كذلك بلا محاباة . على تثبيت جميع الصفات الجيدة والردئية . فالعوامل الردئية الغير ظاهرة قد تنقوى مع العوامل الجيدة وتورث بصورة أكبر من ذى قبل . ومثل هذه النتيجة لا يمكن

المتقبول بها لأننا عندما ننتج حيوانات وثيقة القرابة فهناك دائماً خطر في أن النفس الأكمناً لتوريث الصفات الجيدة قد يكون في نفس الوقت أكمناً في توريث الصفات الرديئة أيضاً .

وأكثر ما يخشى من تلقيح أقارب الدرجة الأولى هو نقص القوة التناسلية والاختصاص . والاختصاص صفة بالغة الأهمية لمربي الماشية المستأنسة . وقد أصبح مزارعون كثيرون منتقدين لهذا النظام حتى أنهم يفحصون عائلة الحيوان للبحث عن دليل على ضعف الحيوية ونقص الاختصاص في النسل . وربما كان أشهر مثال لمساوئ تلقيح أقارب الدرجة الأولى هو وجود نسبة كبيرة عقيمة بين شورتهورن بيتس . وقد بيّنت الأبحاث أن هذه العائلة قد حملت العقم منذ تاريخها القديم وقد كان عدم اكتشاف هذا العيب الخطير في الماشية الأولى من أعظم الغلطات . ولكن هذا النقص لم يضرهم أكثر من أي صفة أخرى حيث يتم تلقيح أقارب الدرجة الأولى . وقد دلت تقارير باحثين آخرين أن حيوانات كثيرة جرى فيها تلقيح أقارب الدرجة الأولى بدون نقص في الحيوية والاختصاص . ومن جميع الأدلة التي لدينا يمكننا أن نقرر أن هناك بعض الخطر في استخدام تلقيح أقارب الدرجة الأولى إلا إذا قام به مرب قدير ينتخب حيواناته ليس فقط لوجود الصفات الجيدة المرغوبة بها ولكن لانعدام الصفات التي في النهاية تضعف الحيوية والاختصاص . إن تربية أقارب الدرجة الأولى هي أسرع وسيلة لإحراز التقدم ولكنها أداة خطيرة في يد المزارع العديم الخبرة .

إن تلقيح الحيوانات التي بينها صلة قرابة أقل مما ذكرناه في تربية أقارب الدرجة الأولى . تسمى تربية أقارب الدرجة الثانية . وهذه الحالة تنطبق على الحيوانات التي تشترك أسلافها في ٢٥ / ١٠٠ من الوراثة . ويقال أن هذا النظام له معظم مزايا تلقيح أقارب الدرجة الأولى مع احتمال أقل جداً لإنتاج نسل ضعيف . وتربية أقارب الدرجة الثانية . بلا شك ، أشهر نظام في تربية الماشية وبخاصة في سلالات كالجرزى التي تكونت فيها عائلات بارزة من زمن طويل . ويعزى

تربية أقارب
الدرجة الثانية

تقدم كبير في تربية الماشية إلى هذا النظام . لأن مربين كثيرين قد امتنعوا عن تلقيح أقارب الدرجة الأولى خوفاً من كراهة . ولكنهم عرفوا مبادئ تثبيت الصفات الجيدة عن طريق حيوانات بينها صفة قرابة . فاتبعوا نظام تلقيح أقارب الدرجة الثانية . وقد تآتى نتائج هذا النظام ببطء لأن عناصر الوراثة من حيوانات مختلفة نوعاً . ولكن بينما قد يؤخر هذا النظام تنقية الصفات الجيدة ولكنه أيضاً لا يقوى العناصر الرديئة . وهذا هو سبب ميل الناس إلى تلقيح أقارب الدرجة الثانية . وكثير من المربين يفضلون التقدم البطيء في تربية الحيوانات على التقدم السريع الذي قد يؤدي إلى ضرر عظيم .

وهناك خطر مائل دائماً في تربية أقارب الدرجة الأولى . وأقارب الدرجة الثانية . وهو الميل إلى انتخاب الحيوانات بسجل النسب وحده . وإغفال الانتخاب الفردي . فبينما يبين سجل النسب أسلافاً جيدة ولكن أى تقدم في تربية الحيوان يجب أن يبنى على تلقيح أفراد ممتازة .

إن تلقيح حيوانات -- لا قرابة بينها مطلقاً أو حيوانات التربية الخارجية بينهما اشتراك في الأسلاف أقل من ٢٥ / . يسمى التربية الخارجية . ولا تستخدم التربية الخارجية عادة في السلالات أو العائلات الجيدة . وصحيح بلا شك أن أعظم نجاح ناله بعض مربى الماشية المشهورين قام على استخدام ثور أصيل لا تمت بصلة إلى الأبقار التي اقتنحها . ولكن مثل هذا المربي يعود فوراً إلى تربية الأقارب بعد نجاح التربية الخارجية . لأنه يريد أن يركز دم الثور الممتاز في قطيعه . وعندما يمارس تربية الأقارب يرتبط بعائلة خاصة . ويتبعد عن استخدام حيوانات لا تمت بصلة إلى حيواناته . وليس هناك نظام واحد يختكر إنتاج الحيوانات الممتازة في توريث الصفات . لأن حيوانات عظيمة قد جاءت ثمرة تربية أقارب الدرجة الأولى . وتربية أقارب الدرجة الثانية والتربية الخارجية .

الدروس السابعة والثلاثون

(تابع) تربية الماشية

يعتمد المزارعون على سجل النسب عند بيع الماشية الأصيلة . وهذا يقود أحياناً إلى سوء إعداد سجل النسب . وكما يعرف جميع المهتمين بالماشية الأصيلة أن الأثمان تتوقف على سجلات إنتاج الحيوانات التي في سجل النسب . ولكي يظهر مزارع أن الإنتاج كبير بدون سجلات إنتاج حيوانات ذم صلة بعيدة بالحيوان المراد بيعه . فمثلاً نجد بيانات في سجل نسب حيوان صغير أن أباه ابن أخ من أحد الأبوين لبقرة ذات ادوار غزير . أو أن أمه أخت من أحد الأبوين لأب ثور ممتاز . وفي كلتا الحالتين نرى أن الحيوان ذا الإنتاج العظيم غير موجود مباشرة بين أسلاف الحيوان الصغير . وهذا حشو في سجل النسب وليس من الأمانة في شيء .

سور اسفوال

سجل النسب

فيجب أن يقرأ الواحد سجل النسب بعناية . والقاعدة المضدونة أن يغفل كل البيانات ما عدا ما يتصل منها مباشرة بالأسلاف . ويمكن استثناء سجلات الإخوة والأخوات والأفضل أن يكونوا أشقاء وشقيقات للحيوانات المعروضة للبيع . وفي مزاد عمومي لا تمكن القراءة والتحليل لأن الحيوانات تباع بسرعة . فيجب على المشتري الحكيم أن يحصل على قائمة المزاود في وقت سابق ويدرس سجلات النسب في وقت فراغه ، ويختار الحيوانات ويمنحها رعاية قبل إحضارها إلى حلقة المزاود .

إن تكوين سلالة حديثة من ماشية اللبن جاء ثمرة الانتخاب
مربيين السموات الطويل لأفراد الحيوان التي أظهرت أعظم الصفات المرغوبة
في نظر المربين لأجيال عديدة وبهذه الوسيلة أصبحت
الصفات المرغوبة ثابتة أي أن عملية الانتخاب الطويلة قد ساعدت على تنقية

البلازما وضمنت : بدرجة أكيدة نوعاً : انتقال هذه الصفات المرغوبة إلى النسل عند تلقيح حيوانات من نفس السلالة .

فماذا يحدث عند تلقيح حيوانات من سلالات مختلفة ؟ إن مثل هذا التلقيح يتدخل في انتقال العوامل الوراثية ووحدات الصفات . ولا تكون النتيجة اندماج صفات السلالتين ولكنها تكون ارتباطاً جديداً تماماً بين عوامل الوراثة ووحدات الصفات وقد تكون نتيجة ضياع الصفات القيمة في كلا الأبوين . وأحياناً يكون نسل هذا التلقيح جيداً في نواح كثيرة ولكن هذه الحيوانات «المهجين» مجهولة القيمة من جهة التربية لأنها تحمل في البلازما خليطاً من عوامل سلالتين مستقلتين ولا يعرف أحد كيف تنفصل هذه العوامل وتبسط في النسل . ومع أن المشاهد أن الجيل الأول قد يبشر بالنفع ولكن المؤكد أن كثيراً من حيوانات الجيل الثاني تبرهن أنها غير مرغوبة .

وبالرغم من مساوئ التهجين فكثير من المربين الجاهلين يمارسونه . وقد يلاحظ مزارع يملك قطعاً جرزي مدرجاً جيداً أن محصول اللبن لدى بقره الذي يربي هولشتاين ، أوفر . ولذلك يقرر أن يلقح ماشيته مع الهولشتاين ظاناً أنه سيحصل على دسم اللبن الجرزي وغزارة لبن الهولشتاين . وبعد سنوات قليلة يرى المزارع أنه يفضل حيوانات أكبر حجماً ولها صفات ماشية اللحم فيقرر أن يستخدم ثوراً شورتهورن ليزيد الحجم . ونتيجة مثل هذا العمل هي ضياع صفات السلالات . وإذا وبعد حيوان جيد من آن لآخر بين الماشية المهجين ، فلا يمكن الاعتماد عليه في توريث أية صفات خاصة بأية سلالة .

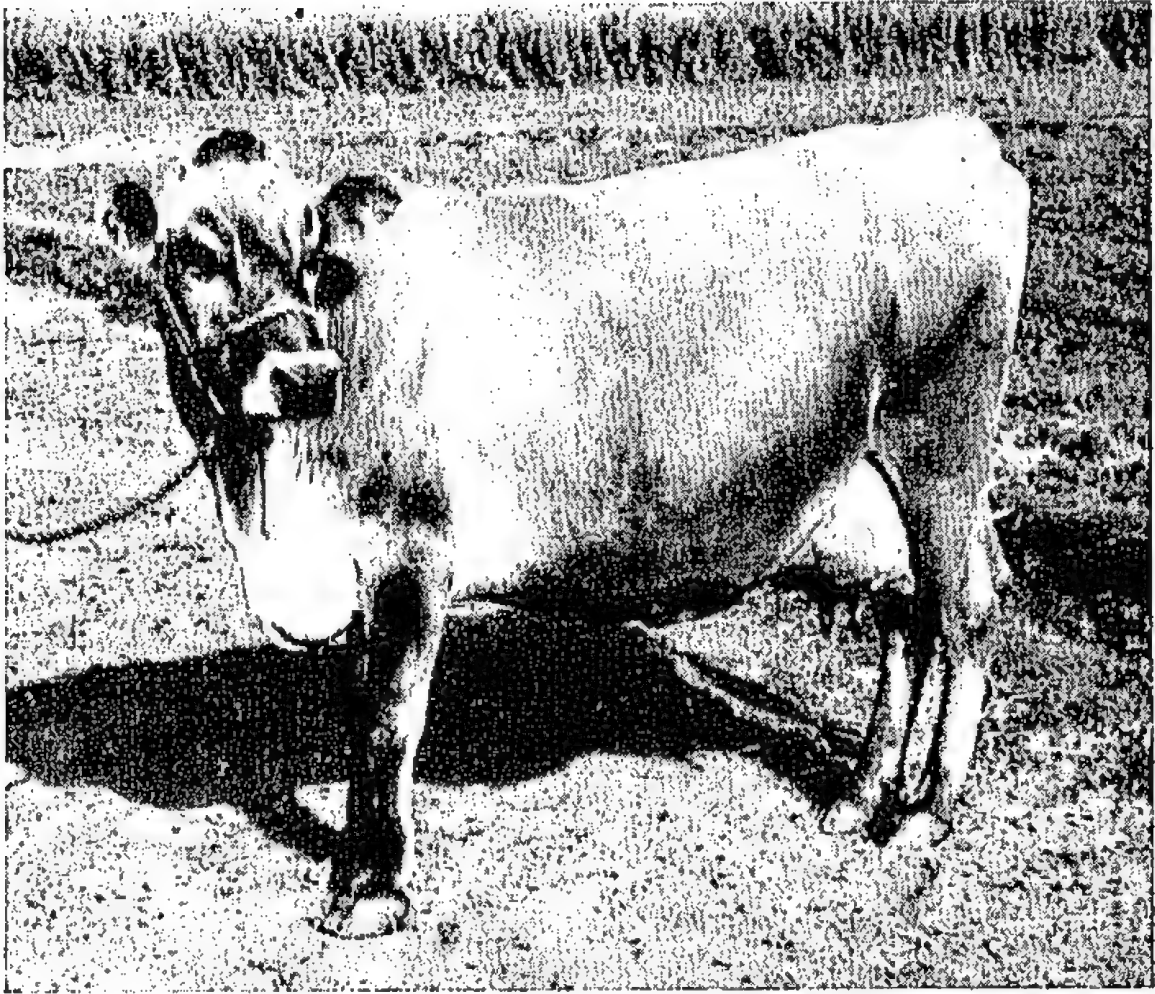
ومعروف جيداً في تهجين السلالات للسوق كماشية اللحم مثلاً . أن الجيل الأول جيد . وأن بعض حيواناته قد تأخذ الصفات الجيدة من كلا السلالتين إلى حد ما وهنا يكمن الخطر الكبير للتهجين . لأن المربي قد يغري باتخاذ هذه الأفراد الممتازة أساساً لماشية التربية . فإذا كان لا بد للمربي أن يهجن سلالات فيجب أن يقف عند الجيل الأول ويبيع جميع حيواناته للسوق . والطريق القويم الذي يجب أن يتبعه منتج الألبان هو أن يختار أولاً السلالة التي يبدو أنها تواجه

اجتياحات لسوى وتلائم الأحوال عامة ثم ينتخب من هذه السلالة أحسن الأفراد
التي يحتمل كثيراً أنها تنقل صفات السلالة لنفسها . ثم يستمر على هذا النظام
ويمتنع عن التهجين

وحتى يقاس التقدم فى تربية الماشية يلزم أن يكون هناك
قياس الاختيار مستوى تقارن به أفراد الأجيال المتتالية . ويرى مائيتة
الآن تحسن الحظ من هذه الناحية ، لأن مقارنة كفاءة
الادار بين الأم والبنت تعطيه مقياساً صحيحاً لدرجة التقدم أو التأخر . وحتى
تكون هذه المقارنة دقيقة على قدر الإمكان يجب أن تتشابه أحوال ماشيته .
ويعمل بحساب فرق السن بين البنت والأم ، وأعظم قيمة لاختبار الأبقار هى
أنه مقياس للكفاءة أدق جداً من أى تقدير يبنى على ملاحظة الشكل أو النموذج
ولا تخطئ نتائج الاختبار فى اكتشاف الحيوان الذى قد يروق للعين ولكنه يفشل
بدرجة كبيرة فى الإنتاج . . .

واختبار الأبقار بالغ الأهمية ففضلاً عن مساعدة المربي فى عمله ، يساعد
المزارع العادى على أن يفحص قطيعه ويقصى الأبقار التى لا يوازي إنتاجها
نفعاتها ، ويساعده أيضاً على تكوين كفاءة قطيعه الإنتاجية لأنه يبين أحسن
أبقاره التى منها ينتخب الأنثى لقطيع المستقبل . وأكثر من ذلك فإن اختبار
هذه الوسيلة الأكيدة لمعرفة الدور البكفء فى توريث صفات الادار ، ويزيد
قيمة الحيوانات الأصلية لأن أثمان الشراء تتوقف — إلى حد كبير — على السمجالات
الرسمية فى الوقت الحاضر . والاختبارات الخاصة الدقيقة المنظمة تخدم بنفس
الأغراض ، ولكن أموراً كثيرة تتدخل فيها قد تنقص كثيراً من أهميتها .

صعوبات تعاونية لا تستخدم مبراه ممتازة . . .
فى البلاد المتقدمة فى تربية ماشية الألبان ، تقوم حركة على قدم وساق
لتحسين قطاع اللبن باستخدام طلائق ممتازة . والمزارعون يقدرون قيمة الدور
الجيد ، ويعرفون أثره البالغ فى تحسين القطيع ولكن كثيرين منهم قد يعجزون
عن شراء نور أصيل لأن عدد الأبقار التى يملكونها قليل لا يبرر نفقات شراء



معزوزة مدرجة رقم ٦٢ $\frac{7}{8}$ جرزي

حابت معزوزة : وهى بقرة بالغة . ١٣٦٤٨ رطلا من اللبن فى موسم حايب
قدره عشرة شهور « ٣٠٥ أيام » وعندما أوقف حلبها لإراحتها مدة شهرين قبل
ولادة عجلها التالى كانت لا تزال تحلب ٣٠ رطلا من اللبن فى اليوم

ثور جيد ولا نفقات تربيتهم . ولكن يمكن التغلب على هذه العقبة الخطيرة أسسوا جمعيات لاستخدام الثيران الممتازة ، وقد أسست أولى الجمعيات في سنة ١٩٠٨ ففي المناطق الهامة التي تربي ماشية الألبان يتفق عدد من المزارعين معاً ويشتركون ثوراً أصيلاً ممتازاً لاستخدامه في جميع قطعانهم .

إن مزايا هذه الجمعيات واضحة فهي أولاً تسمح لعدد من المزارعين أن يشتركوا معاً . وبذلك يقدرون أن يدفعوا ثمناً أكبر ويقتنوا ثوراً أحسن . ولطالما الثيران فرصة أكبر لإثبات قيمتها لأنها تستخدم مع أبقار أكثر مما لو كانت تستخدم في قطيع صغير واحد .

وعادة ، يحتفظ بهذه الثيران الممتازة مدة طويلة . حتى أن الثور الذي يبرهن كفاءته لتوريث صفات الأبقار العالية . يكتشف ويبقى في المنطقة حتى يبطل نفعه ، بسبب كبر السن .

وهناك أمثلة لا حصر لها على تحسين ماشية اللبن تحسباً سريعاً باستخدام ثيران أصيلة . وهنا يجيء السؤال الطبيعي : لماذا تستخدم ثيران أصيلة قليلة حتى في أمريكا ؟ والسبب الرئيسي هو صغر القطعان التي يملكها المزارعون . وهذه الصعوبة يمكن التغلب عليها بتأسيس جمعيات تعاونية لاستخدام الثيران الممتازة أو بإشتراك مزارعين أو أكثر في منطقة واحدة في شراء ثور ممتاز وإذا عمل بهذا الرأي في مصر فلا بد أن يأتي بنتائج عظيمة

وأهم الملاحظات العملية التي تلخص بها دروس تربية الماشية الخاصة :
هي ما يلي :

- ١ - استخدم ثوراً أصيلاً جيداً . لتكون بسرعة قطعياً مدرجاً غزيراً الأبقار
- ٢ - استخدم ثيراناً مختبرة كلما أمكن لأن التقدم المكتسب في زمن طويل قد يضيع باستخدام ثور غير مختبر في القطيع .
- ٣ - اختبر الأبقار والعجلات لتعرف متى التمتع الذي حدث ولتعرف كفاءة الثور والأبقار في توريث الصفات الجيدة .
- ٤ - افحص القطيع بعناية واستمرار حسب نتائج الاختبار حتى تتخلص

من الأبقار القليلة النفع وبذلك تمنع انتقال صفاتها الرديئة عن طريق نسلها .
 هـ - إذا كان القطيع صغيراً لا يبرر اقتناء ثور أصيل جيد ابداً حركة
 لتأسيس جمعيات تعاونية أو اشتر ثوراً جيداً بالاشتراك مع جار أو اثنين .

الدرس الثامن والثلاثون

تربية العجول

إن مربى الماشية الذى يربى أنثاً ليحفظ عدد قطيعه ثابتاً
 يجد ضرورياً أن يبقى على الأقل ثلاث أو أربع عجلات
 سنوياً مقابل كل عشر بقرات فى القطيع لتحل مكان
 الأبقار الرديئة أو الأبقار التى تنتج بالموت أو المرض أو الكبر . ويتوقف
 نجاح المربى - إلى حد كبير - على دقة اختيار عجلاته وتربيتها . ويحاول المربى
 اختيار أن يختار بقرة المستقبل لا لتحل مكان بقرة استغنى عنها فقط ، ولكن
 لتساعد على رفع متوسط القطيع . وبالعناية باختيار الثور وبالأهتمام بتربية
 العجالات يستطيع المزارع - الذى اضطرت الظروف أن يبدأ بقطيع عاды -
 أن يرفع مستوى إنتاجه فى سنوات قليلة إلى حد كبير جداً . وبالعكس فإهمال
 اختيار حيوانات التربية ، وإهمال تربية العجول تلحقان ضرراً أكيداً بالقطيع
 أو على الأقل تبقيان مستواه ثابتاً لا يزداد .

أهمية تربية
 عجول القطيع

سأرى وتعرض من الإخطاء الشائعة فى المناطق التى تباع اللبن للسوق ،
 عدم تربية العجالات ، وفى هذه الحالة يعتمد المنتج على
 شراء حيوانات مكان الحيوانات التى يستغنى عنها فى قطيعه
 بالسرعة

وعذر المنتجين هو أن نفقات تربية العجالات باهظة . وبهذا النظام يستمر منتج
 الألبان فى إنتاج اللبن ستة بعد أخرى بدون تحسين مستوى قطيعه تقريباً . وإذا
 احتاج إلى أبقار أكثر فعليه أن يشتريها من تاجر دون أن يعرف شيئاً عن مزايا
 الحيوان أكثر مما يمكن معرفته من شكله . وأبقار اللبن التى تعرض فى السوق

العامة هي بالتأكيد من درجة عادية لأن البقرة التي تعرف قيمتها في الادرار الغزير لا تعرض عادة للبيع . وإبدال الأبقار بالشراء يحمل خطر عدوى القطيع بالسمل والإجهاض المعدي والتهاب الضرع .

وفي بعض المناطق وخاصة القريبة من المدن ، حيث تطلب مقادير وفيرة من اللبن ، فالأمر أسوأ ، فيشتري المنتجون أبقاراً وهي على وشك الولادة ويحلبونها في موسم حليب واحد ولا يلقحونها لتلد عاجلاً آخر ولكن عندما يتناقض ادراؤها بسمنونها ويبيعونها لحما ، وبهذه الطريقة ينخفض مستوى الإنتاج العام انخفاضاً كبيراً . وحتى البقرة الجيدة التي تظهر من حين لآخر لا يحتفظ بها للمستقبل ولذلك يستحيل أدنى تحسين في متوسط الإنتاج . والطريقة الوحيدة التي يمكن بها رفع مستوى قطعان اللبن إلى أي حد ، هي بمجهود المربين الذين يربون أبقارهم الخاصة من إناث مختارة ، أبواؤها ثيران أصيلة . وأمنها أبقار ممتازة .

عندما يولد العجل يجب أن يرضع من أمه على الأقل
المرتين أو الثلاث مرات الأولى لكي يتمكن أن يمتص
السرسوب . وهذا السرسوب له أثر حسن على العجل
تغذية العجل
صناعياً

المواد حديثاً لأنه يفيه أعضاء الهضم ، وهو ملين ، ولكن في كل مناطق الألبان الهامة يقطع العجل دائماً في اليومين أو الثلاثة أيام الأولى بعد ولادته ، ثم يربي بالتغذية الصناعية على اللبن ، أو اللبن الفرز . أو المواد التي تسد مكان اللبن . ويبدو فطام العجل وهو لا يزال صغيراً جداً ، وتغذيته صناعياً . غريباً جداً لبعض المزارعين المصريين . ويندر أن ينجح هذا الأمر مع البقرة المصرية العادية الضعيفة الادرار لأنها تمتنع أن تنزل لبنها ما لم يبدأ عجلها في رضاعتها . ولكن الأبقار التي جرى تحسينها ، يصلح معها هذا النظام ويمكن تنفيذه عملياً بنجاح وله مزايا عظيمة إذا اتبعت قواعد معينة وليست عسيرة وهي كما يأتي :

أولاً : يجب أن يقطع العجل وهو صغير ويفصل عن أمه . وكما ذكرنا سابقاً لا يتم هذا على أحسن وجه بعد اليوم الثاني أو الثالث . وحتى في اليوم الأول أو الثاني يحسن أن يؤخذ العجل إلى تقسيمته الخاصة . بعدما يرضع أمه في الأوقات

المناسبة . وعندئذ يتم الفطام في سن مبكرة هكذا . لا يكون لدى البقرة ولا صغيرها وقت يتعلقان ببعضهما تعلقاً كبيراً . وبقرة اللبن المحبسة لا تعلق كثيراً لغياب عجلها ولا هي ترفض أن تعطى لبنها إذا جاءها الحلاب بلطف . وبعد رضاعة العجل هذه المرات الأولى يجب على الحلاب أن يحلب باقى اللبن فوراً . ويتبع هذا النظام بدقة . . .

ويقدر العجل في هذه السن أن يتعلم شرب اللبن من الجردل بسهولة ويمكنه يتعلم هذا . . . يغرس العامل اصبعه في اللبن الدافئ ويدع العجل يمص الاصبع ثم بالتدريج ينزل الاصبع . الذى يمصه العجل في اللبن حتى يكون تحت سطح اللبن قليلاً . ولكن لا يجب أن يغرس اصبعه عميقاً حتى لا يهبط منه خارى العجل . وهذه الوسيلة يتدرب العجل أن يأخذ بعض اللبن في فمه ويتابعه . وبعد مرة أو مرتين يسحب العامل اصبعه من فم العجل الذى سيتعلم حالاً أن يشرب من الجردل مباشرة . . .

ثانياً : يجب أن يكون اللبن الذى يعطى للعجل دائماً طازجاً . وإذا كان كما لو كان قد حلب من البقرة فوراً ، على الأقل في الأسابيع الأولى القليلة . ويجب أن يخفف اللبن الدسم . كلين الأبقار الجرزى . باضافة ثلث مقداره ماء دافئ . أما اللبن الفاسد أو البارد أو الدسم الغير مخفف . فيسبب سوء اضمحهم والمرض .

ثالثاً : يجب أن يقدم للعجل مقادير قليلة من اللبن في المرات الأولى ففي هذه السن الصغيرة . تغذيته أقل من الحاجة أفضل من تغذيته أكثر من الحاجة . فمعدة العجل الصغير لا تصلح لكمية كبيرة لأنها دائماً تفتح عسر اضمحهم . فإذا لم يمت العجل ، فعلى الأقل يضعف ويطأخر نموه . بسبب الكمية الزائدة التى لم يستطع هضمها . ويحسن أن يعطى العجل ثلاث وجبات يومياً في الأسبوع الأول أو العشرة أيام الأولى لأنه سيعطى مقادير قليلة . ويكفى رطلان من اللبن في كل وجبة للعجل الصغير المواد حديثاً . وثلاثة أرطال للعجل المتوسط الحجم .

رابعاً : يجب أن يكون الجردل المستعمل للتغذية نظيفاً نظافة تامة وألا يكون خشناً من الداخل لكى لا تتجمع فيه الأوساخ وجراثيم الأمراض . . . ويجب أن

يغسل بالماء اندافى ، والصايبون جالاً بعد كل استعمال . ثم يظهر بصب ماء مغلى فيه ثم يقلب فى الهواء الطلق وضوء الشمس لكي يجف بسرعة جفافاً تاماً .

يجب أن يتلي ذكر هذه النقطة التي ذكرت بانجاز من قبل
الجمعية السريوب . وهي أنه يجب إعطاء العجل لبن أمه دائماً في البداية ،
ولا يجب أن يعطى لبن بقره أخرى . واللبن الأول أو

السريوب . كما نسميه : يناسب احتياجات العجل الصغير بنوع خاص .
وانتعاليل المعروف هو أن السريوب يعمل كملين ويذهب أعضاء الهضم ، ويمكن تبين
أخيراً . أن العجل الموالود حديثاً ينقصه نوعان من بروتين الدم . وأنهما يوجدان
في دمه بعد هضم السريوب .

ويؤكد باحثون آخرون أهمية اللبن السريوب للعجل الموالود حديثاً ويقدمون
تعليلاً آخر لقيمه . وحسب تجاربهم عاشت جميع عجول العشرة التي أعطيت
السريوب ومات ثمانية عجول من اثني عشر عجلاً لم تعط السريوب . وأحد
العجول الأخرى عاش هزيباً . وتبين هؤلاء الباحثين هو أن العجول التي
لم تعط السريوب حرمت شيئاً يمنع مهاجمة البكتيريا الأمعاء للجسم وتكاثرها فيه .
وفي معظم الأحوال يحدث الموت نتيجة التسمم الدموي الحضر . وطبقاً لرأى
هؤلاء الباحثين : وظيفة السريوب هي وقاية الجسم من البكتيريا المختلفة التي
تصبح بلا ضرر عندما تبدأ وظائف العجل الواقية عملها . والسريوب يحوي فيتامين
« ا » بدرجة كبيرة .

الدرس التاسع والثلاثون

(تابع) تربية العجول

إذا كان اللبن الكامل هو الغذاء الأساسي للعجل . فثمن
اللبن عادة يساوى أكثر من ثمن العجل . وفى بعض
القطعان الأصيلة الممتازة تتغذى العجول باللبن الكامل
حتى الشهر السادس من عمرها أو أكثر . ويفعل المربون ذلك بالرغم من كثرة
النفقات لأنهم يريدون أن تبلغ عجولهم أقصى نمو ممكن ويريدون أيضاً أن
تظهر جميع مميزاتهم بما فيها صفات العجول سدينة نوعاً وحسنة المنظر فى جميع
الأوقات . والأثمان التى يحصلون عليها لماشيئهم الأصيلة تتوقف إلى حد على
مظهر القطعان الحسن . ولكن المزارع الحكيم العجلى يدرس كيف يربى عجوله
على أدنى حد من اللبن الكامل يألف بنتائج حسنة .

غذاء العجل
الصغير

ولمثل هذا المزارع تنقسم تربية العجول إلى قسمين . الأول يتعلق بطرق
التربية فى حالة بيع جميع اللبن للأسواق المدينة أو مصانع التجهيف أو مصانع
الجبن . وفى هذه الحالة لا يبقى لبن فرز . ولذلك فاما أن يتغذى العجل باللبن
الكامل وهذا باهظ النفقات أو يعطى بديلاً عن جزء من اللبن الكامل . والقسم
الثانى يبحث فى تربية العجول فى حالة وجود اللبن الفرز . وذلك عند بيع
القشدة والزبدة .

وسنبحث فى هذا الدرس الحالة الأولى أى حالة المنتج الذى يبيع اللبن
الكامل وليس لديه لبن فرز يستعمله لعجوله . فهو إما أن يغذى عجوله على
اللبن الكامل الذى كان سيبيعه . أو يجد بديلاً عن اللبن . والمعروف أن اللبن
الكامل هو أحسن غذاء طبيعى للعجول الصغيرة وعندما كانت البقرة بريبة ،
كان العجل يرضع جميع اللبن الذى تدره أمه وكان يستمر يفعل هذا نحو ستة
شهور ويبدأ بالتدريج يأكل مواداً أخرى كلما فتحت شهيته للغذاء أكثر من

كمية اللبن التي تلتجها أمه . فإذا كان منتج الألبان يقلد الطبيعة في هذه الناحية ويعتمد على اللبن الكامل لتغذية عجوله فسيحتاج العجل ولو من أصغر السلالات كالجرجى إلى ٢٥٠ رطلاً من اللبن أو ٣٠٠ رطل في الشهر لمدة ستة شهور فمقدار ١٥٠٠ رطل لبن أو ١٨٠٠ رطل . علاوة على النفقات الأخرى تعتبر باهظة جداً لعجل عمره ستة شهور .

ونقترح طريقتين لتربية العجول تربية ناجحة في المزارع التي تباع اللبن الكامل . وغرض كل منهما استعمال اللبن الكامل إلى أدنى حد . والطريقة الأولى هي استعمال ما يسمى بدليل اللبن وهو إما غذاء للعجول يباع في السوق أو مخلوط من الحبوب المطبوخة يصنع في المزرعة حريرة مع قليل من اللبن الكامل . والطريقة الثانية هي استعمال اللبن الكامل في الستة أسابيع أو الثمانية أسابيع الأولى لنضج نمواً حسناً في البداية . مع ما يقدر العجل أن يأكله من الدريس والحبوب . وفي نهاية هذه المدة يتغذى العجل على عليقة حبوب ودريس فقط .

عندما نتحدث عن بدليل اللبن يجب ألا ننظر أنه يمكن

بعض اللبن
الطاه ضروري
حذف اللبن كلية من غذاء العجول . فقد أثبتت التجارب أنه ليس هناك غذاء يسد مكان اللبن للعجول الصغيرة

جداً . فالمسألة هي استعمال بدليل اللبن بعض الوقت . ويختلف مقدار اللبن المطلوب حسب نظام التغذية . وقد أوضحنا أن أول غذاء يجب أن يتناوله العجل هو السرسوب من أمه وعلاوة على ذلك يجب أن يتناول اللبن الكامل . ولبن أمه أفضل في بدء حياته . فإذا كان اللبن دسماً جداً مثل لبن الجرجى فيجب تخفيفه بالماء بنسبة رطل إلى كل ثلاثة أرطال لبن . ويدفأ إلى درجة حرارة اللبن الطازج وفي العشرة أيام أو الاثني عشر يوماً الأولى من حياة العجل . لا يقدر أن يتناول غير اللبن . لذلك يستحيل على المربي أن يقدم له شيئاً غيره في هذه المدة . وعندما يبلغ العجل نحو العشرة أيام من عمره يبدأ تدريجياً ويبدأ أن يأكل الدريس . ومن هذا الوقت يجب أن توضع أمامه كميات من دريس البقوليات الجليد تكون في تناوله . ودريس البرسيم الحجازي مناسب إلا أنه يسبب الإسهال

أحياناً : وفي هذه الحالة يجب أن يعطى للعجل كمية محدودة جداً منه إلى أن يألفه . ويمكن أيضاً في هذه السن تدريب العجل على أكل مقدار صغير من عليقة الحبوب الناعمة . فيقدم العامل جزءاً منها في كفه للعجل بعد شرب اللبن مباشرة ، عندما تكون له شهية للأكل . ثم يترك قدراً صغيراً منها في المازود أمامه . وفي سن الثلاثة أسابيع يجب أن تكون للعجل شهية طيبة للمدريس . وأن يأكل ربع رطل من عليقة الحبوب في اليوم .

أجريت تجارب على الأغذية التي تباع في السوق والأغذية **بدل اللبن** التي تصنع في المزرعة لإيجاد بديل مناسب للبن لثريسية العجول . وضعت غذاء يحل محل اللبن في تغذية العجول ، يستلزم أن تكون المواد التي يصنع منها : شهية الفم . شهية الطعم . وليست باهظة النفقات . ويجب أن تحتوي على مركبات كيميائية قريبة من اللبن . وتقف عقبات شديدة أمام هذه المطالب لأن قائمة الأغذية التي تناسب الجهاز الهضمي للحيوان الصغير محدودة جداً . وبعض المواد الشائعة الاستعمال أكثر من غيرها هي الذرة الشامية ، والشعير ، وردة القمح . والأرز . والفول ، وكستب بذرة الكتان ، والدسم الخفيف . ومسحق اللبن الفرز . ومسحق العظم . وزيت كبدة الحوت . ويجب استعمال النوع الجيد والمواد الطازجة . ويلزم طهيها جيداً . ويخلطها معاً تماماً وحفظها في مكان جاف . والدسم الخفيف . ومسحق اللبن الفرز . وزيت كبدة الحوت . لا يسهل الحصول عليها في مصر لسوء الحظ . والدسم الخفيف ومسحق اللبن الفرز يحتويان على نوع جيد من بروتين الحيوان . ويحتوي زيت كبدة الحوت على فيتامينات مثل فيتامينات اللبن .

ولذلك نتمترح مخاوطين بدلا من اللبن . المخلوط الأول يستعمل في حالة عدم وجود مسحق اللبن الفرز وزيت كبدة الحوت والمخلوط الثاني — وهو أفضل — يستعمل في حالة وجود هاتين المادتين .

مخلوطان يعدان في المزرعة

« أ »		« ب »	
ذرة شامى	٣٠ رطلا	ذرة شامى	٣٥ رطلا
شعير	» ٣٠	شعير	» ٣٥
فسسول	١٠ أرطال	مسحوق اللين المرز	» ٢٠
ردة قمح	١٥ رطلا	كسب بذرة الكتان	» ٧ ½
كسب بذرة الكتان	» ١٣	مسحوق العظم	٢ رطلان
مسحوق العظم	٢ رطلان	زيت كبد الخوت	نصف رطل
المجموع	١٠٠ رطل	المجموع	١٠٠ رطل

يباع كثير من أغذية العجول في السوق . ولما أسماء مختلفة وتكتب المصانع إرشادات لاستعمالها . وقد قامت كليات زراعية عديدة . باختبار هذه الأغذية . وثبت أنها جميعاً لا تأتى بنتائج مرضية كبديل عن اللبن كالية . ولكى تزيد شركات الأغذية بيعها تنصح المربين باستعمال أغذيتها للعجول فى سن مبكرة جداً . والأغذية التجارية أغلى ثمناً من المخلوط الذى يمكن إعداده فى المزرعة . ولما تعطى نتائج أحسن مما يعد فى المزرعة بعناية مثل مخلوط « أ » ومخلوط « ب » اللذين سبق ذكرهما .

غريب الأغذية وحتى أحسن الأغذية التى تستعمل بدلا من اللبن . التى تستعمل سواء أكانت من السوق أم معدة فى المزرعة . تعطى بديل اللبن نتائج أحسن جداً . إذا استعملت بدلا من اللبن جزئياً . إلى أن تبلغ العجول شهرين ونصف أو ثلاثة شهور من عمرها . والعجول التى تولد صغيرة الحجم أو التى لا تنمو نمواً طبيعياً لسبب ما . تحتاج لبناً لفترة أطول . ودراسة المواد التى تتكون منها الأغذية المستعملة بدلا من اللبن — من وجهة نظر علم التغذية الحديث — تبين صعوبة الحصول على بديل مناسب للبن . لأنها تفتقد الفيتامينات والبروتين المناسب والأملاح المعدنية والحاجبة الكالسيوم .

وإذا لم يستخدم مسحوق الدم أو اللبن الفريز . فبروتين الحبوب لا يناسب جيداً
هضم الحيوان الصغير .

وعندما يصل العجل إلى السن التي فيها يستطيع أن يأكل قادراً مناسباً
من العلف ، فاستخدام العلف المناسب كالبرسيم البلدي والبرسيم الحجازي : يسد
نقص عليقة الحبوب . فهذا النوع من العلف سواء أكان أخضر أم جافاً يحتوى
على بروتين وأملاح معدنية وفيتامينات بمقادير مناسبة . وهذا هو سبب عدم
الحصول على نتائج مرضية إذا حذف اللبن كلية من غذاء العجول . التي تعطى
أغذية أخرى بدلاً من اللبن . قبلما تصبح قادرة على استهلاك العلف .

الدروس الأربعون

(تابع) تربية العجول

إن الأغذية المعدة في البيت أو المشتراة من السوق يمكن
نظام التغذية العجول أن تترك في اللبن الخفيف وتعطى معه للعجل عندما يكون
عمره بين أسبوعين وثلاثة أسابيع . وقد يفضل البعض أن
يعمل غذاء العجل حريرة من البداية ويخلط باللبن قبل إعطائه للعجل مباشرة .
وبما أنه كلما كبر العجل نقصت كمية اللبن وزادت كمية الغذاء الآخر فيحسن
أنه بعدما يصبح عمر العجل ثلاثة أسابيع أن يعمل غذاؤه حريرة يخلط معها
اللبن .

والذي يعمل غذاء العجل حريرة يأخذ المسئول رطلاً منه ورطلاً من الماء
البارد ، ويصب الماء ببطء على الغذاء ويحرك الخليط أثناء صب الماء ويستمر
في تحريكه حتى تختفى كل الكتل . ثم يضيف على الخليط ثمانية أرطال من الماء
الدافئ . ويجب أن يكون الماء دافئاً لتكون درجة حرارة الخليط مثل درجة حرارة
اللبن الطازج .

وهذه المقادير تكون عشرة أرطال من الحريرة : وإذا لزم لتغذية العجول

أكثر أو أقل من هذا المقدار : تستعمل نفس النسب لعمل المقدار المطلوب من الحرية .

ويجب أن يعد المخلوط طازجاً في كل وجبة ، ويجب ألا يترك من وجبة إلى أخرى حتى لا يفسد . وبعد تجهيز المخلوط يجب غسل الإناء - الذي عمل فيه المخلوط - وتطهيره بصب الماء المغلي ، وكذلك يجب غسل الجرادل التي تستعملها العجول وتطهيرها . وإذا أعطيت العجول مقادير أكبر من هذا الغذاء أو إذا كانت درجة حرارة المخلوط غير مناسبة أو قدم في مواعيد غير منتظمة ، يحدث سوء الخضم . فإذا حدث هذا يجب أن يعطى العجل المريض لبناً فقط - مخففاً بالماء بنسبة صحيحة لبضعة أيام قليلة حتى يزول المرض . ثم يعطى تدريجياً الغذاء المستعمل بدلاً من اللبن .

مقدار الغذاء الذي يعطى للعجل بدلاً من اللبن :

يلزم العجل الصغير يومياً نحو رطل من اللبن مقابل كل عشرة أرطال من وزن جسمه فمثلاً إذا كان وزن العجل ٦٠ رطلاً يلزمه ٦ أرطال من اللبن يومياً . وعندما يكون العجل صغيراً فالأفضل أن يتناول ثلاث وجبات يومياً ويعطى رطلين في كل مرة . وكلما كبر العجل يمكن أن يتناول وجبتين . ويعطى له نصف عليقته في كل وجبة . ومقدار ما يلزم العجل الصغير - كالجزى مثلاً - من الحرية واللبن والمواد الأخرى موضح في جدول ٩ .

جدول ٩

الاعذية المستعملة بدلاً من اللبن

عدد العجل	أرطال اللبن يومياً	أرطال الحريرة يومياً	أرطال مخلوط الحبوب يومياً
من يوم إلى ثلاثة أيام	لبن الأم	—	—
من ٤ إلى ٧ أيام	٦	—	—
من ٨ إلى ١٤ يوماً	٧	—	—
من ١٥ إلى ٢١ يوماً	٧	١	$\frac{1}{4}$
من ٢٢ إلى ٣٥ يوماً	٦	٢	$\frac{1}{2}$
من ٣٦ إلى ٥١ يوماً	٤	٥	$\frac{3}{4}$
من ٥١ إلى ١٠٠ يوم	٢	٨	١
من ١٠١ إلى ١٥٠ يوماً	—	١٠	$1\frac{1}{4}$

ونظام الغذاء المبين في جدول ٩ يصلح لعجل وزنه ٦٠ رطلاً عند الولادة ولكن عجل الهولشتين أو الشورتهورن الذي يزن نحو ٩٠ رطلاً عند ولادته يحتاج إلى غذاء أكثر من العجل الجرزي بنصف مرة . وعلاوة على اللبن والأغذية الأخرى المبيدة في الجدول يجب أن يعطى العجل يوماً كل ما يستطيع أن يأكله من دريس البقول الجيد الطازج وكلما زاد مقدار الحريرة تدرجياً كلما نقصت كمية اللبن كذلك . وحسب هذا النظام يبلغ مجموع اللبن اللازم لعجل ٣٦٦ رطلاً تقريباً وهذا لا يشمل المرسوب الذي يرضعه العجل من أمه في الثلاثة أيام الأولى وقد تستمر تغذية العجول على الحريرة بعد سن الخمسة شهور إذا رغب المزارع ولكن في هذه السن يتعد العجل عن يعيش حسناً على أعلاف الجيد وعميقة الحبوب المناسبة .

تربية العجول وهناك طريقة أخرى لتربية العجول وهي استعمال أقل عبي الحمار الذي مقدار من اللبن يأتي بذائج مرضية . وأساس هذه الطريقة من اللبن : هو الاعتقاد أنه لا بديل للبن . شئ في تربية العجول وأهم

هو البداية الحسنة باعطاء العجول لبناً ثم الانتقال إلى الحبوب والعلف متى أمكن هذا عملياً ويتوقف نجاح المربي على مقدرة في تغذية عجوله على الدريس والحبوب في وقت مبكر ويجب على المربي أن يبذل جهده ليشجع العجول لتأكل عليقة الحبوب ودريس البقول بكميات وافرة . وكلما زاد ما يأكله العجل من الحبوب والدريس كلما قلت الحاجة إلى اللبن .

ويمكن وضع كمية من عليقة الحبوب حيث تكون في متناول العجول باستمرار . والأفضل أن تعطى العجول مرتين في اليوم — بعد وجبة اللبن — كل ما تستطيع أن تأكله تماماً من الحبوب . ويمكن عمل عليقة حبوب مناسبة بخليط المقادير الآتية خلطاً تاماً :

٢٥ رطلاً من نخالة القمح .

٢٥ » » الذرة الشامية المطحونة .

١٥ » » البقول المطحون .

٢٥ » » الشعير المطحون .

١٠ أرطال من كسب بذرة الكتان .

١ رطل من الملح .

يجب على المربي أن يعطي العجول دريس البرسيم البلدي أو الحجازي من أحسن صنف ويضع في مزاولها مقادير جديدة كلما أكلت أوراق الدريس . ولكن العامل المهم في هذا النظام هو أن يحتفظ المربي بالتوازن بين عليقة الحبوب والدريس فإذا أكلت العجول كمية أكبر من الحبوب الشامية وقادراً صغيراً من الدريس فيجب تشجيعها على أكل كمية أكبر من الدريس وقدينة قص المربي عليقة الحبوب وقتاً قصيراً إلى أن تتعلم العجول أن تأكل كميات أكبر من الدريس . والعجول التي تستهلك نسبة صغيرة من الدريس وعمرها خمسة أشهر ينتقص نموها عن النمو الطبيعي ولكن يمكنها تعويض هذا النقص إذا استهلكت مقداراً أكبر من دريس البرسيم الحجازي .

وإذا لم تستعمل العجول الأغذية بديلة اللبن . ينزها مقادير أكبر من اللبن .

والمواد الأخرى . ويجب أن يتذكر المربي دائماً أنه كلما زاد استهلاك عجوله من الدريس . كلما كان نموها أسرع . وسرعان ما تصبح أبقاراً منتجة نافعة . ولذلك فيجب على المربي ألا يقتصد في عليقة الحبوب والدريس ويعطي عجوله مقادير قليلة منها لأنه إن فعل هذا فهو لا يسرق من عجوله فقط ولكنه يسرق من نفسه . ولقد أوضحنا من قبل أن العجل يجب أن يقدم له كل الدريس الذي يستطيع أن يأكله . وفي جدول ٩ بينا مقدار اللبن وعليقة الحبوب اللازمة للعجل الذي يزن ٦٠ رطلاً وبالجداول أيضاً مقدار الماء الدافئ الذي يخفف به اللبن وكالما نقصت كمية اللبن ، زادت كمية الماء . وتبعاً لأي نظام تغذية . يجب أن يكون في متناول العجل دائماً — وهي في دور النمو — كميات من الماء لتنظيف العنبر للشرب . والأفضل أن يكون حوض الماء من الأسمنت . وبه أتوبة في أسفله لتصريف الماء الراكد . ويجب تصريف الماء وتنظيف الحوض مرة على الأقل كل يومين .

جدول ١٠

اللبن وعليقة الحبوب اللازمة لتربية عجل على الحد الأدنى من اللبن

عمر العجل	أرطال الماء يومياً	أرطال اللبن يومياً	أرطال عليقة الحبوب يومياً
من يوم إلى ثلاثة أيام	لبن الأم	—	—
٤ ٠	٦	٢	—
٨ ٠	٧	٢	—
١٥ ٠	٧	٣	$\frac{1}{4}$
٢٢ ٠	٦	٤	$\frac{1}{4}$
٣٦ ٠	٥	٥	١
٥١ ٠	٤	٤	$1\frac{1}{4}$
٨١ ٠	٢	٢	٢
١١١ ٠	—	—	$2\frac{1}{4}$

وتبعاً لهذا النظام يبلغ مجموع اللبن اللازم لتربية عجل ٤٦١ رطلاً من اللبن وهو لا يشمل السرسوب الذي يرضعه من أمه في الثلاثة أيام الأولى .

الدرس الحادى والاربعون

(تابع) تربية العجول

من الحقائق المعروفة جيداً أنه بعد الثلاثة أو الأربعة أسابيع الأولى من حياة عجل يمكن تربيته بصورة مرضية على اللبن الفروز مع أغذية مكدة . وهذا النظام معروف بعداً في بعض المناطق التي تربي ماشية الألبان وعجول في غيرها . وقد يرى شخص عجلاً هنريلاً صغير الحجم قد تربى على اللبن الفروز وقد يعتبر أن هذا الحزال نتيجة حتمية للتربية على اللبن الفروز . ولكن مثل هذه العجول هي ضعيفة تجهل صاحبها وإعماله . فالعجل الذى يربى على اللبن الفروز وفقاً للطرق الحديثة يختلف قليلاً أو لا يختلف مطاقاً في الحجم والحياة والقيمة عن نفس الحيوان حتى وأو كان يرضع لبن أمه والنتيجة السيئة التي يحصل عليها أحياناً من يربى عجوله على اللبن الفروز ، تعزى إلى خطأ في طرق التربية ولا تعزى إلى الاعتماد بأن الزبدة التي نزع من اللبن لازمة لزوماً تماماً لنمو العجل نمواً طبيعياً .

تربية العجول

على اللبن الفروز

ان الاصطلاح « اللبن الفروز » يعنى جميع اللبن الذى ماقر اللبن والفروز يتبقى من اللبن الطازج الدافىء بعد استعمال جهاز الطرد المركزى لنزع قشده . والقشدة والزبدة مطاوبتان جداً لغذاء الانسان وهما أغلى جميع منتجات الألبان في السوق . أما انابن الفروز ومنتجاته فهي منخفضة الأثمان بالنسبة للزبدة والقشدة . ولذلك يربح منتج الألبان كثيراً إذا استطاع أن يبيع الزبدة والقشدة وأن يربى عجوله على اللبن الفروز مع غذاء رخيص بدلا من القشدة التي نزعته منه .

وعند استعمال جهاز الطرد المركزى لنزع القشدة فقط من اللبن وهي مكونة

على الأكثر من الدهن . والدهن زيت مكون من العناصر الكيميائية الثلاثة :
الكاربون والهيدروجين والأكسجين . ويحتوى الدهن أيضاً على فيتامين ا .
وبقى جميع عناصر التغذية الأخرى تقريباً فى اللبن الفرز ما عدا الدهن .
فيبقى فيه البروتين وله قيمة غذائية عظيمة ، والسكر ، والأملاح المعدنية .

وليست القشدة أو الزبدة أعظم أجزاء اللبن قيمة للعجل فالدهن لا يعمل على
نمو الحيوان الصغير ولكنه يحفظ حرارة جسمه ويمد أفسجة الجسم بالدهن . والمادة
التي تؤدى هذه الأغراض يمكن وجودها . أرخص كثيراً ، فى الكاربوهيدرات
فمثلاً فى الذرة الشامى والحبوب الأخرى ودهن اللبن يحوى فيتامين ا . ومن حسن
الخط توجده هذه المادة الضرورية فى أوراق كثير من النبات الذى يدخل فى
علف العجول وخصوصاً البرسيم ودريسه . ولذلك يمكن إيجاد مادة رخيصة بدلاً
من الزبدة التى تستخدم غذاءاً للإنسان والى لها قيمة فى السوف أعظم جداً من
قيمتها فى غذاء العجول .

وبروتينات اللبن . وهى تبقى فى اللبن الفرز . لها قيمة خاصة للنمو .
والكازين والألبومين وهما يكونان أكبر جزء فى البروتين . هما من نوع ممتاز
يزيدان النمو أكثر من بروتينات الحبوب . ومن البروتينات تتكون العضلات
والعظام والأعصاب والشعر والحوافر . والعجل الذى يربى على اللبن الفرز لا يكون
عادة سميناً فى السنة منهور الأولى كالعجل الذى يرضع أمه ولكن عند نهاية
فترة التغذية على اللبن يضيع الفرق تدريجياً فى الأسابيع القليلة التالية إذا كان
نظام تغذية العجلين مدهشاً ولكن العجل الذى تربى على اللبن الفرز يكون عادة
أحسن نمواً فى العظام والعضلات .

فى العشرة أيام أو الاثنى عشر يوماً الأولى من حياة عجل

لا يقبل أى غذاء غير اللبن ولذلك يستحيل على المربي أن

يعطيه بديلاً عن القشدة فى هذه الفترة الأولى من حياته .

الانتقال الى

اللبن الفرز

وفى سن أسبوعين إذا كان العجل صحيحاً وحسن النمو يمكن أن يتغير الغذاء

بالتدريج إلى اللبن الفرز وذلك بإضافة مقدار صغير من اللبن الفرز فى البداية

ثم زيادة المقدار تدريجياً إلى أن يستبدل اللبن الكامل باللبن المفروز في نهاية أسبوعين .

يجب تدريب العجل على أكل عليقة حبوب حتماً يمكنه ذلك وأفضل وسيلة هي أن يأكل عليقة الحبوب جافة .
بعد شرب اللبن وعندما يبلغ العجل ثلاثة أسابيع أو شهراً من عمره يستطيع عادة أن يأكل قدراً مناسباً من عليقة الحبوب . وإذا لم يبدأ العجل يأكل عليقة الحبوب مبكراً كما ينتظر يجب تعليمه ذلك كما شرحناه في الدرس الثامن والثلاثين . وبعد قليل سيبحث عن عليقة الحبوب في مزودده . والعجل الذي يربى على اللبن المفروز يحتاج إلى عليقة حبوب أكثر من العجل الذي يربى على اللبن الكامل أو على الأغذية التي نستعمل بدلاً من اللبن . لأن كبار بوهابدات الحبوب يجب أن تعرض - على قدر ما يمكن - النشاط الذي تولده القشدة التي تزرع من اللبن .

وفي الأيام الأولى بعد إعطاء العجل عليقة الحبوب يمكن ترك مقدار منها أمامه . ولكن بعد ذلك يجب أن توضع العليقة التي يأكلها العجل تماماً في كل وجبة . ولا يجب ترك عليقة من وجبة إلى أخرى حتى لا تتسخ في مزود العجل . وعندما يبلغ العجل ستة أسابيع من عمره يأكل عادة نصف دال من عليقة الحبوب يومياً وفي نهاية شهرين يأكل دالاً يومياً وفي نهاية ثلاثة شهور يأكل دالين يومياً . وإلى أن يصل ستة شهور لا يجب زيادة هذه العليقة . ولكن إذا أريد أن يسرع نمو العجل ويسمى فيه كن أن يعطى مقداراً أكبر .

والنتيجة العامة التي وصلنا إليها بعد تجارب عديدة ونخبرة مطويلة هي أن الفرق ضئيل بين نتائج الحبوب المختلفة . ويرى بعض المربين أن كمسب بأمر الكمان بنوع خاص يصلح مكملاً للبن المفروز لأنه يحوى قدراً كبيراً من البروتين وله قيمة غذائية عظيمة في أنواع أخرى . وقد يكون مقدار من كمسب بأمر الكمان مرغوباً لأثره الحسن على الجهاز الهضمي ولكن مادام العجل يعطى اللبن المفروز فهو يعطى كمية وافرة من البروتين من أحسن نوع فليست هناك ضرورة

الأغذية يمكنه

للبن المفروز

بالمرة لإضافة كثير من أية مادة ذات بروتين وفير ، مثل كسب بذر الكتان ، إلى غذاء العجول . لأن العجول تحتاج بنوع خاص إلى عليقة حبوب تمدّها بالكاربوهيدرات وما يولده من نشاط . والذرة الشامي مصدر ممتاز للكاربوهيدرات وهو موجود بوفرة أيضاً في بعض الحبوب المعروفة كالشعير والذرة البلدي . ويتوقف اختيار الحبوب على سهولة الحصول عليها وعلى أثمانها . والأسهل والأرخص أن تستعمل الحبوب التي تزرع في المزرعة . ونقترح العليقة الآتية للعجول التي تربي على اللبن النرز :-

٢٥ رطلاً من نخالة القمح

٢٠ رطلاً من شعير مطحون

٥٠ رطلاً من ذرة شامي مطحونة

٥ أرطال من كسب بذر الكتان

١ رطل ملح

والحبوب التي تدخل في العليقة السابقة يجب أن تطبخ جيداً . وهذا ضروري عندما يكون الحيوان صغيراً ولكن التجارب أثبتت أنه بعد ما تصل العجول إلى سن شهرين أو ثلاثة شهور تنمو جيداً على الحبوب الكاملة « بدون طحن » كما كانت تنمو على الحبوب المطحونة وأحياناً يكون نموها أفضل . وفيما عدا نخالة القمح وكسب بذر الكتان وهما مطحونان طبعاً ، فالعجول تأكل الحبوب الكاملة ببطء وتمضغها أفضل . وعندما تبلغ العجول ستة شهور من عمرها ويبطل اللبن النرز فالعليقة المذكورة سابقاً ينقصها البروتين الكافي ليضمن أحسن نمو ولذا هذا النقص يمكن انقاص كمية الذرة الشامي في العليقة من ٥٠ رطلاً إلى ٣٥ رطلاً وبدلاً من الخمسة عشر رطلاً من الذرة التي نقصت يزداد مقدار كسب بذر الكتان من خمسة أرطال إلى عشرة . وتضاف عشرة أرطال فول

تربية العجول على اللبن الطامل ثم اللبن النرز :

ان جدول ١١ يبين نظام تغذية عجل وزنه ٦٠ رطلاً عند ولادته وهذا الجدول يستخدم للإرشاد فقط لأن هناك حالات فردية تستلزم تعديلات في التغذية

فمثلا العجول الصغيرة الحجم أو التي تعطل نموها بسبب المرض أو أى سبب آخر يجب أن تعطى اللبن الكامل أسبوعاً أو أسبوعين أطول . ويجب أن يستخدم المربي في كل وقت حكمه الشخصى عند تطبيق القواعد .

جدول ١١

نظام تغذية العجول التي تربي على اللبن الفرز

عمر العجل	أرطال اللبن يومياً	أرطال الماء يومياً	أرطال اللبن الفرز يومياً	أرطال عليقة الحبوب يومياً
من يوم إلى ثلاثة أيام	لبن الأم	—	—	—
من ٤ أيام إلى سبعة أيام	٦	٢	—	—
من ٨ أيام إلى ١٤ يوماً	٧	٢	—	—
من ١٥ يوماً إلى ٢١ يوماً	٦	٢	٢	$\frac{1}{4}$
من ٢٢ يوماً إلى ٢٨ يوماً	٤	٣	٥	$\frac{1}{2}$
من ٢٩ يوماً إلى ٣٥ يوماً	٢	٣	٧	$\frac{3}{4}$
من ٣٦ يوماً إلى ٤٩ يوماً	—	٢	١٠	١
من ٥٠ يوماً إلى ٨٠ يوماً	—	—	١٢	$1\frac{1}{2}$
من ٨١ يوماً إلى ١٢٠ يوماً	—	—	١٢	٢
من ١٢١ يوماً إلى ١٥٠ يوماً	—	—	١٠	$2\frac{1}{2}$
من ١٥١ يوماً إلى ١٨٠ يوماً	—	—	٦	٣

عندما يبلغ العجل ٥٠ يوماً من عمره يجب أن يشرب الماء العذب من حوض الماء ولذا يبطل تخفيف اللبن بالماء . وإذا كان اللبن الفرز متوفراً فالأفضل زيادة المقادير المبينة في هذا الجدول في الشهرين الخامس والسادس . وتبعاً لهذا النظام يبلغ مجموع اللبن الكامل الذى يلزم للعجل ١٥٧ رطلاً تقريباً .

الدرس الثاني والاربعون

(تابع) تربية العجول

في الدروس السابقة بحثنا في أغذية العجول الصغيرة ونظم التغذية وعلاوة على ذلك يجب أن يلاحظ المربي النقص الهامة الآتية :

نقطة هامة

إن من أهم أسباب مرض العجول التي تنغذى صناعياً هو قذارة الأعذية المستعملة وقد أوضحنا في الدرس الثامن والثلاثين الإرشادات الخاصة بحفظ جردل شرب اللبن

أهمية نظام

الأوعية

نظيفة . وعند تغذية العجول بالحليب لا يجب ترك الحليب في المزود أكثر مما يستطيع العجل أكله تماماً لأن ما يتبقى يصبح رصباً ويتعفن جزئياً وفي هذه الحالة يمتلئ بالجراثيم ويسبب المرض .

وهناك نقطة هامة أخرى وهي ضرورة حفظ المزود نظيفاً وكذلك العليقة . ويجب أن يكون المزود خارج تقسيمة العجل وهذا يمنع العجل من تلويث مزوده بالروث أو البول أو بركليه . وأحسن نظام لتقسيمات العجول أن تكون حواجزها الأمامية مواجهة للممشى وأن تكون من قضبان عمودية متقاربة حتى لا تسمح لأصغر عجل أن يخرج منها . ويكون أحد القضبان مثبتاً من أسفل . بطريقة تسمح له أن يتحرك من جانب لآخر وهذا يسمح للعجل أن يخرج رأسه إلى المزود أمامه خارج القضبان مباشرة . وفي أعلى القضيب المتحرك قضبان أفقية أحدها من داخل الحاجز والآخر من خارجه . وهذا يسمح للقضيب المتحرك أن يميل من جانب لآخر بينهما . وبهذا يكون الحاجز مربعاً ويمكن غلقه بإدخال قطعة حديد في القضيبين الأفقيين لمنع تحريك القضيب العمودي .

والنقطة الثانية التي يجب أن نذكرها هي أن العجل الصغير يجب حفظه في تقسيمة نظيفة - مفروشة جيداً بالطين . وفي الشتاء بنوع خاص تلزم طبقة كثيفة من القش الجاف

**ضرورة نظام
التقسيم**

أو التبن أو الأوراق الجافة أو أى مادة مشابهة لتحمى العجل من البرد فلا ينام على أرضية باردة مكشوفة . وقد ثبت بالاختبار أن العجل لا يمكن أن ينمو جيداً إذا كانت التقسيمية رطبة فذرة أو كانت الأرضية عارية باردة . وفى مثل هذه الحالات تنتشر النيمونيا . ويحتاج العجل إلى ضوء الشمس والتقسيمية الحسنة الإضاءة دائماً أفضل . وعند تنظيم حظيرة يجب أن يخصص أكثر أجزائها نوراً ودفئاً لتقسيمات العجول وعندما تبلغ العجول أسبوعاً من عمرها يجب أن يسمح لها بالخروج إلى فناء كبير فى النهار للجري والريضة ويجب أن يكون الفناء مشمساً وبه جزء ظليل .

يجب أن يكون الماء العذب النظيف متوفراً وفى متناول رفرة الماء : العجول فى كل وقت . وكلما كبر العجل لا يكتفى بالإناء وحده للشرب بل يرغب أن يشرب ماء قليلاً مراراً كثيرة فى اليوم . وكثيراً ما يغفل المربون حاجة العجل إلى الماء فيعطش . وكما كبر العجل وبدأ يأكل مقادير كبيرة من الدريس وغليظة الحبوب يلزمه ماء أكثر ليساعده على هضم هذه المواد الجافة . وفى الدرس الأربعين ذكرنا إرشادات خاصة بإقامة حوض الماء المناسب والعناية به .

عندما يربى المزارع عجولاً قيمة ويرغب فى الاحتياط لها
تقسيمات العجول
المنفصلة
لتبقى فى حالة جيدة يحسن أن ينظم عدداً من التقسيمات الصغيرة الخاصة لكل عجل بمفرده . وهذا النظام يسمح للعجل أو العجنت أن يأكل العليقة المناسبة ويسمح للمسئول أن يلاحظ كل عجل بمفرده بسهولة ويكتشف أى حالة غير طبيعية . وكثير من أمراض العجول بما فيها الديرنتاريا فى الحقيقة نادرة للعجول . ولهذا السبب ففى أحسن الحظائر لا تكفى التقسيمات المنفصلة فقط ولكن الحواجز بينها تكون جدران متينة تمنع أى اتصال بين حيوان وآخر فليكون الحيوان المريض معزولاً عن جميع الحيوانات الأخرى . ويجب أن يظل فى تقسيمته مدة مرضه ولا يخرج للفناء للريضة مع الحيوانات الأخرى . ولكن إذا حفظ عدد من العجول معاً فى تقسيمية كبيرة فلا يسهل اكتشاف حالة سوء المضم أو الديرنتاريا بسهولة . ولكن إذا كان لكل عجل

تقسيمته الخاصة . يستطيع المسئول أن يلاحظ أى حالة غير طبيعية فى الروث ويمكن غالباً أن يمنع المرض من الانتشار أو التحول إلى حالة خطيرة . وذلك بانقاص العليقة أو تغيير الغذاء أو عمل العلاج اللازم فى الحال .

إن أحسن نظام يلى التقسيمات الخاصة . وأكثر الأنظمة

مراحل العجول شيوفاً هو استخدام مربض كبير مع صف من الحواجز

الأمامية لربط العجول أثناء التغذية . وإذا لم يمكن إعداد

هذه الحواجز فلا بد من اتباع وسيلة ما لربط العجول أثناء التغذية . وقد ذكرنا

إرشادات خاصة بعمل حواجز العجول . وإذا لم توجد قضبان أو أنابيب حديدية

فيمكن عملها من ألواح خشبية ممتدة ضيقة .

إن الحواجز التى تربط فيها العجول توفر عملاً وتساعد كل عجل أن يحصل

على نصيبه من اللبن وعليقة الحبوب . وبعدها يشرب العجل اللبن يجب على

المسئول أن يضع قدرأ مناسباً من عايقة الحبوب فى مزوده ويظل العجل مربوطاً

بعض الوقت حتى يأكل عليقته . وهذا النظام يمنع العجول من تكوين العادة

السيئة . عادة رضاعة بعضها بعضاً . وهذه العادة قد تتبعها العجول إذا تركت

معملاً حالاً بعد شربها اللبن .

إذا أراد المربي أن يحتفظ بعجل فى قطيعه وقتاً قصيراً أو

تمييز العجول طويلاً فيجب أن يلدون رقعه فى سجلات القطيع فوراً بعد

ولادته . وفى مزارع الألبان الكبيرة حيث تولد عجول

كبيرة فى وقت واحد يجب أن يثبت حول رقبة العجل شريط به قطعة معدنية

عليها رقم العجل فى القطيع . ويجب عمل هذا من البدء وقبلما يفصل العجل عن

أمه . وقد لا يزم هذا الإجراء فى قطيع صغير تولد فيه عجول قليلة يسهل

تمييزها . ولكن سواء أكان القطيع كبيراً أم صغيراً فيجب تمييز العجل بعلامة

دائمة بعد ولادته بوقت قصير . ولا يمكن حفظ سجلات تكاثر دقيقة ما لم يكن

رقم كل حيوان فى القطيع معروفاً ويسهل إيجاد النظام الحسن لتمييز الماشية يعطى

المشتري ثقة أكبر فى دقة السجلات .

وهناك طرق مختلفة لتمييز الحيوانات وربما كانت أحسنها هي وشم رقم العجل في التقطيع على أذن من الداخل . وإذا اتخذ المرء الأذن اليمنى أو اليسرى مكاناً للوشم فيجب أن يكون أرقام حيواناته على نفس الأذن فلا يشم بعضها على الأذن اليسرى وبعضها على اليمنى . وللتقيام بعملية الوشم يمسك رجلان الحيوان ويقوم ثالث بالوشم ويقوم بهذه العملية أى شخص يقوم بوشم الناس ولكن المزارع نفسه أو أحد عماله يمكن أن يتعلم الوشم بسرعة ويقوم به بصورة مرضية . وقبل البدء بالعمل يجب غسل جلد الأذن من الداخل بالماء الساخن والصابون لإزالة أية مادة دهنية قد تعطل نجاح الوشم نجاحاً حسناً .

في المزارع العادية نجد أسباباً كثيرة تدعو إلى استئصال القرون الحرة
استئصال قرون
الجمول
قرون الحيوانات . وقبل استئصال الماشية ، كانت تستخدم قرونها للدفاع ضد الحيوانات المتوحشة الأخرى . ولكن قرون بقرة اللبن في العصر الحاضر لا تخدم غرضاً نافعاً فضلاً عن أنها مصدر تعب كبير . فالقرون تحدث أضرار للأبقار الأخرى كثيراً ما تكون خطيرة وخصوصاً للضرع . والمعركة بين الأبقار ذات القرون تسبب عن أضرار خطيرة . وفي كل قطع من الأبقار ذات القرون نجد عادة بقرة شرسة تسبب المتاعب . أما الأبقار المزروعة القرون فيمكن أن توضع معاً بأمان في حظيرة أصغر . وقرون الثيران خطيرة للغاية . والحالة الوحيدة التي يحسن فيها عدم استئصال قرون الثور هي حالة الحيوانات الممتازة التي تعرض في المعارض العامة .

ومن نحو القرون أسهل كثيراً من قطعها بعدما تكون قد نمت . وأحسن طريقة لاستئصال القرون هي استعمال البوتاسا الكاوية . ويمكن لمس منبت القرون في الرأس بالاصبع . ويقص الشعر حول منبت كل قرن ويوضع فزاين على الجلد حول المنبت ولكن لا يوضع على الجلد الذي يغطي منبت القرن . والغرض من الفزاين أن يمنع البوتاسا الكاوية من الانتشار في الجلد وإذائه . وتبل قطعة من البوتاسا الكاوية قليلاً ويحك بها الجلد فوق منبت القرن إلى أن ينحمر الجلد . ويجب الاحتراس من وضع ماء كثير مع البوتاسا الكاوية لئلا تسيل على الرأس

وتزيال الشعر وربما تصل إلى العين وقد تسبب فقدان البصر وإذا استخدمت البوتاسا الكاوية بقدر كاف فبعد أيام قليلة يمكن لمس مكان منخفض في الجمجمة في منبت القرون . ولا تنمو القرون مطلقاً .

الدروس الثالث والاربعون

وقاية العجول من الامراض

نرجو الانتباه إلى عنوان هذا الدرس . فهو الوقاية من الأمراض وليس علاجها . ودرهم وقاية خير من قنطار علاج ومع ذلك يمكن المزارع أن يقوم بعلاج بعض الحالات البسيطة والمقصود من هذا العلاج هو منع تطور المرض إلى حالة خطيرة من البداية . وعلاج أمراض العجول الخطيرة وخاصة المعديّة هو عمل الطبيب البيطري وكذلك علاج جميع ماشية المزرعة فالطبيب البيطري قد تدرب خاصة هذا العمل ويجب استشارته عند لزوم . ولكن المزارع يستطيع أن يعمل كثيراً ليحفظ ماشيته سليمة وخاصة صغار الخيولان .

إن أول خطوة يجب اتخاذها لعناية بعجل على وشك أن يولد هي إعداد مكان نظيف ومفروش بمادة جافة نظيفة دالام . وفي الشتاء إذا ولد العجل في المسار . تربط

الاهمية نظامية الظلمة

البقرة في الشمس في بقعة نظيفة بها عشب جاف . والمهمة الهامة هي أن العجل لا يجب أن يولد في حظيرة قذرة رطبة باردة أو على التراب . والروث المتخفن والتراب يخيويان بجراثيم كثيرة تفسد العجل المولود حديثاً .

عندما يولد عجل يجب أن يكون المسئول موجوداً ليرى

العناية الدورية بالعجل

أن المكان وفرش الأرضية في حالة مناسبة ويتمنع أي حادث يمكن تفاديه وأحياناً قد تدوس البقرة الصغيرة أو العصبية على صغارها . ويجب أن يكون المسئول صبوراً ويعطى البقرة الفرصة لتلاصقها على مهل . ولا يجب سحب رجل العجل إلا في حالة تعسر الولادة لأن هذا قد

نحدث تمزقاً في أعضاء البقرة . وحالما يولد العجل يجب على المسئول أن يزيل
أى غشاء أو مخاط من فم المولود ومنحاريه حتى يتمكن أن يتنفس بسهولة ثم
يجب أن يعامل حبل السرة كما سنبيذه في الجزء التالي . ثم يسمح للبقرة أن تلمس
المولود حتى تجفده . ويحرك العجل ويديره ليعطى فرصة لأمه أن تلمس جميع
جسمه وهذا يذبه عمل القلب والدورة الدموية .

وسرعان ما يحاول العجل أن يقف على أقدامه . ولا يجب استعجاله ليقوم
بهذا الجهد بل يعطى الوقت الكافي ليمتدحى . وبعدئذ يحاول العجل أن يرضع
أمه . وقباماً يسمح له بالرضاعة يجب على المسئول أن ينظف ضرع البقرة والحلمات
بالماء الدافئ والصابون ويحسن مساعدة العجل في الرضاعة الأولى . ومنع أمه
من أن تدوس أقدامه . أو أجزاء جسمه الأخرى بينما هي تتحرك .

إن حبل السرة هو الصلة بين الأم والجنين النامي وفيه يمر
معامله حبل السرة الدم من الأم إلى الجنين ليغذيه . وعند الوضع ينتصل
هذا الحبل من الأم . ولكن قد ينتطع في أى مكان بين
نقطة اتصاله بالأم ونقطة اتصاله بجسم العجل المولود . وغالباً يبقى منه جزء كبير
متصل بجسم العجل وعلى المسئول أن يستعمل مقصاً نظيفاً حاداً ويقطع حبل
السرة على بعد ٤ سم من جسم العجل .

وبما أن الأوعية الدموية داخل حبل السرة متصلة اتصالاً مباشراً بجسم العجل
ودورته الدموية . فقد تكون هذه الأوعية الدموية الرطبة وسيلة سهلة لنقل الجراثيم
إلى جسم العجل المولود حديثاً . وحتى يتجنب المزارع هذه العدوى عليه أن
يعنى بأعداد مكان جفاف نظيف معطى بمواد نظيفة للمولود الجديد . بحيث أن
الذباب قد ينتقل العدوى . وحتى المواد التي تظهر كأنها نظيفة قد تحوى جراثيم
المرض . فيجب اتخاذ احتياطات أكثر لمنع العدوى التي يحملها حبل السرة .

وبعد قطع أية زيادة في حبل السرة يجب أن يغمس الجزء المتصل بجسم
العجل فوراً في محلول صبغة اليود ٥٪ ومن المهم أن يصل محلول صبغة اليود إلى
جميع أجزاء حبل السرة الظاهرة وخاصة الأوعية الداخلية التي تؤدى مباشرة إلى

بجسم العجل . ويعمل محلول صبغة اليود على سرعة تجفيف حبل السرة ويمنع دخول جراثيم الأمراض إلى الجسم . ولكن يضمن المزارع وقاية العجل من العدوى يجب أن يعامل حبل السرة بمحلول صبغة اليود مرة ثانية في بحر اثنتي عشرة ساعة إلى أربع وعشرين ساعة من ولادة العجل .

إن الإسهال أكثر الأمراض انتشاراً بين العجول وخاصة الإسهال بسبب سوء التغذية
الذي تتغذى بوسائل صناعية . ويجب ألا تخلط هذا المرض مع ما يسمى كوليرا العجل ، الذي تسببه الجراثيم ويمكن أن ينتقل من عجل لآخر بالعدوى . ولكن الإسهال العادي أو سوء المزاج يعزى إلى أسباب مختلفة أهمها التخممة . واستعمال اللبن الفاسد ، أو اللبن البارد ، أو اللبن اللدسم بدرجة زائدة . وعدم انتظام التغذية وقذارة الأوعية أو المواد ورطوبة التقيصات الغير صحية وبرودة الأرضيات الغير مفروشة بمواد جافة . وأحياناً إعطاء العجول البرسيم الحجازي كثير الورق بكميات زائدة . وأول أعراض المرض الحمول . وفقدان الشهية يصحبه انتفاخ قليل أحياناً . وإفراز روث نصف سائل . أسود اللون كريه الرائحة ياطبخ الذيل وأرجل الحيوان .

وعندما تحدث حالة سوء مزاج يجب على المربي أن يراجع الأسباب المذكورة سابقاً ويصحح أي خطأ يكون قد ارتكبه بخصوص التغذية والعناية بالعجل . ويجب أن ينقص غذاء العجل المريض إلى نصف المقدار العادي . ويحسن أن يعطى العجل منت ملاءق كبيرة من زيت الخروع في اللبن . وهذا المين يساعد على التخلص من المواد الكريهة في أعضاء الهضم . وبعد جرعة زيت الخروع يحسن إعطاء العجل المريض مزيجاً من الفورمالين المخفف كعلاج . ويعمل مزيج الفورمالين بوضع ٣٠ سم منه في لتر ماء . وتضاف ملعقة شاي من هذا المزيج المخفف على كل ديل من اللبن يعطى للعجل . وبعد وجبتين أو ثلاث تزداد كمية اللبن إلى ما كانت عليه أولاً ولكن يجب إضافة الفورمالين المخفف على اللبن لمدة يومين أو ثلاثة أيام .

إن حالات الإسهال إذا أشعل علاجها في وقته تصبح مزمنة وتسبب التهاباً

في أعضائه الخضم ، وينمو الحيوان خاملاً وينفقد وزناً ، وهذه الحالات المزمنة تزول بالعلاج الدقيق ولكن الحيوان يحتاج إلى زمن طويل حتى يستعيد ما فقدته من تعطيل نموه . وليس الإسهال العادى معدياً حتماً ولكن من المستحسن عزل العجول المريضة من السليمة حتى يمكن ملاحظتها عن قرب والقيام بما يلزمها من عناية وعلاج .

إن نوعاً من النيمونيا يصيب العجول التي تحفظ في حظائر نيمونيا العجول باردة . بيئة التهوية . معرضة لجو قارس . أو تيارات باردة من الأبواب والنوافذ المفتوحة . وهذا المرض تصحبه درجة حرارة مرتفعة من ٤٠ - ٤١,٥ سنتيجراد . وفقدان الشهية للأكل فقداناً تاماً ، وخشونة الجلد وجفافه ، ووقوف الشعر . وتنفس سريع تصحبه هزات سريعة في البطن . والحالات الشديدة عادة مميتة . والعلاج الوحيد هو وضع الحيوان في مكان جاف دافئ . وتغطيته وإعطائه ماين خفيف كزيت الخروع ، سبت ملاءق كبيرة في رطل واحد من اللبن بعد رجها .

إن العجول تقامى كثيراً من القمل والقراد . وعندما تهاجمها الحشرات والسرورام بشدة . لا تستطيع أن تنسوا نوا حسناً . والقراد يعلق بأجسام الحيوانات وخصوصاً بين الأرجل الخلفية وأحياناً في أطراف الأذان . ووجود القمل في العجول يجعلها تذاك أجسامها بالسيارات والجلدان وعندما يفرق شعر الاكتاف . والظهر يمكن رؤية القمل . ونحسن فحص العجول مراراً بحرفاً من وجود القمل والقراد .

وبحتى يخلص المزارع حيواناته من هذه الحشرات يمكن غسلها بمحلول كريستول ٢ / ١ ويكرر الغسل بعد أسبوع أو عشرة أيام لقتل القمل الذي ينبت من البويضات التي كانت على أجسام العجول . ويصالح محلول النيكوتين لهذا الغرض أيضاً . وتباع مركبات هذا المواد كثيراً في السوق تحت أسماء مختلفة .

وقد استخدم أخيراً وعلى نطاق واسع مسحوق د.د.ت. ضد هذه الحشرات ولكن مسحوق د.د.ت. يجب ألا يستعمل سائلاً في الزيت أو الكيروسين فقد

يمتصه الجسم ويتسهم العجل ويجب أن يستخدم د.د.ت. مسحوقاً هـ / ويعفر به جسم العجل ، ويجب أن يفرش المسحوق في الشعر ويدلك حتى يدخل فيه . ويجب ملاحظة نقطتين : أولاً . عدم وضع كمية كبيرة من د.د.ت. على جسم العجل لأنه ربما يلحق قدراً كبيراً من هذه المادة السامة . ونشر كمية صغيرة جيداً على جسم الحيوان أنفع وأقل خطراً . ثانياً . يجب الاحتراس حتى لا يصل المسحوق إلى عيني العجل .

الدروس الرابع والاربعون

العوامل التي تؤثر على نمو العجالات

إن هذا الدرس والدروس التالية ستبحث في نمو عجالات اللبن من وقت بلوغها ستة شهور من عمرها إلى تمام نموها والعجالة النامية نمواً صحيحاً هي الأساس المتين لبقرة اللبن الجيدة ولذلك فكل مربى ماشية الألبان يهتمون بمعرفة العوامل الهامة في دور نمو العجالات وأثر هذه العوامل في نمو الحيوان وكفاءته الإنتاجية . وقد أدى تقدم البحوث العلمية إلى أن يتعمق الباحثون في أسرار النمو والقوانين الطبيعية التي يخضع لها وأثر التغذية في عمل هذه القوانين والعوامل .

ليس هناك تعريف واف تماماً للنمو ولكن المفهوم عامة أنه يشمل جميع تغيرات الحجم والتركيب التي تطرأ على الفرد من أي جنس من البيضة إلى تمام النمو . وقد تحدث زيادة الحجم من (١) تكاثر الخلايا (٢) زيادة حجم الخلايا (٣) رسوب مادة بين الخلايا . والسبب الأول بالاشك هو أهمها . وفي جميع الكائنات الراقية يصحب زيادة الحجم تخصص الخلايا فتكون مجموعة خلايا نسيجاً وتكون مجموعة أنسجة عضواً وكلما ارتقت الأحياء زادت درجة تخصص الأعضاء .

إن النمو عملية معقدة للغاية ومع أن الإنسان لاحظ مظهر النمو الخارجي منذ أن أدرك الأشياء ولكنه لم يدرك تماماً طبيعة النمو وسببه حتى الآن وعلى العموم تنقسم أسباب

عوامل النمو

النمو إلى نوعين (١) عوامل داخلية (٢) عوامل خارجية .
ويحسن هنا أن نبين التشابه بين النمو والإدراك لأن إفراز اللبن كذلك يخضع
لنوعين من العوامل : داخلية وخارجية . والعوامل الخارجية للإدراك والنمو هي
بيئة الحيوان وهي تشمل الغذاء والمأوى والعناية وسياسة الحيوان على العموم .
ولكن أقصى ما يصله أى حيوان فى حجمه هيكله - فى الأحوال الملائمة -
يخضع للوراثة . وحتى وفرة الغذاء لا يمكن أن تزيد النمو عن الحد الذى تقرر
الوراثة .

إن الباحثين فى تأثير العوامل المختلفة على النمو غالباً يقومون
بقياس النمو بتجاربههم على حيوانات المعمل كخنازير غينيا والفيران
ويستخدمون عدداً كبيراً منها . والوزن هو أشهر وسيلة
لقياس النمو . وبعد وزن عدد كبير من الحيوانات التى تقدم لها غذاء عادى
أمكن الحصول على أرقام تمثل متوسط النمو العادى وتعرف هذه الأرقام فى التمثيل
البيانى بمنحنى النمو الطبيعى ويقارن نمو حيوانات التجارب الأخرى بمنحنى
النمو الطبيعى لبيان أثر العوامل المختلفة على نمو الحيوانات .

وحتى إلى عهد قريب نسبياً كان نمو الحيوانات الكبيرة يقاس بالوزن . وقد
عرف الآن أن الوزن ليس أحسن وسيلة لقياس النمو لأن وزن الجسم ونمو الهيكل
العظمى مستقلان عن بعضهما إلى حد كبير . فالوزن وتمثله على الأكثر
الأنسجة الرخوة يزيد حسب متواليات هندسية بينما نمو الهيكل العظمى الذى يحدث
عادة فى أطراف العظام هو على وجه التحديد طولى ويزيد حسب متواليات عددية
وفضلاً عن ذلك فنمو الهيكل العظمى يستمر - إلى حد ما - سواء
أكانت الأنسجة الأخرى مخزنة طاقة فى صورة دهن فى فترة التغذية السخية .
أم أنها تفقد طاقة نتيجة سوء التغذية . وقد ثبت بالتجربة أننا بتغيير عامل
التغذية وحده يمكننا أن نحدث فرقاً أكثر من ٤٠ ٪ فى وزن الحيوانات بينما
الفرق فى الارتضاع قد يكون أقل من ١٠ ٪ فى نفس الحيوانات مع نفس المعاملة
فلا يمكن إذن أن نتخذ وزن الحيوان وحده مقياساً عادلاً للنمو لأن الوزن يختلف

اختلافاً كبيراً بينما نمو الهيكل ثابت نسبياً . وقد بذلت محاولات لإيجاد وسيلة لقياس النمو على أساس واحد ولكن للآن لم تتبكر وسيلة وافية . ويبدو ضرورياً أن يقاس نمو أنسجة الجسم بوسيلة ما ونمو الهيكل بوسيلة أخرى . وحتى الآن لم تقترح طريقة أفضل من الوزن لمعرفة زيادة أنسجة الجسم وقياس الارتفاع خصوصاً لمعرفة زيادة نمو الهيكل .

وقد تبين بعد دراسة كاملة لواحد وعشرين قياساً لعدد كبير من حيوانات فامية ، أن نمو أجزاء الجسم المختلفة يزيده بنسب ثابتة . فالزيادة السريعة في الطول تحدث في نفس الوقت مع الزيادة السريعة في الارتفاع أو الجوانب وذلك لقياس أي جزء من الجسم يجعل من السهل معرفة سرعة نمو الجسم كله ووقت حدوثه .

وقد قيست ست عشرة عجلة شهرياً من وقت ولادتها حتى البلوغ ودرست المقاييس الشهرية وأدت الدراسة إلى هذه النتيجة ، أن أي مقياس من عدة المقاييس التي أخذت للهيكل العظمي يمكن أن يصلح لقياس نموه . وقياس ارتفاع الغارب أي النقطة التي فوق أعلى الكتفين الأماميتين واف جداً لقياس نمو الهيكل العظمي وذلك لأن الخطأ فيه صغير جداً ولأنه سهل القياس فنمو الحيوانات إذن يمكن أن يقاس بدرجة مرضية جداً وذلك بمعرفة (١) زيادة الوزن و (٢) ارتفاع الغارب .

ولإيجاد أساس لقياس النمو قامت كاية زراعية أمريكية بوزن حيوانات أصيلة في أحوال عادية وقياسها . والبيانات الموضحة في جداولي ١٢ ، ١٣ يمكن اتخاذها أساساً لدراسة نمو حيوانات السلالات الممثلة . ويستخدم المزارع هذه الأرقام كما يستخدم العلماء منحنى النمو الطبيعي في حيوانات التجارب . ويمكن إيجاد مقاييس نمو مشابهة ، لجميع سلالات الماشية المختلفة .

جدول ١٢

ارتفاع الغارب العادى للعجالات فى دور النمو

العمر بالشهور	الدواشنة	البجلى رزى	شورتهورن اللبن
عند الولادة	٢٨,٣ بوصة	٢٦ بوصة	—
١	٣٠,٢	٢٧,٧	٣١,١ بوصة
٢	٣٢,٣	٢٩,٤	٣٢,١
٣	٣٤,٢	٣١,٢	٣٣,٩
٤	٣٦,٢	٣٢,٩	٣٥,٨
٥	٣٨	٣٥,١	٣٧
٦	٣٩,٧	٣٦,٩	٣٨,٥
٧	٤٠,٩	٣٨,١	٤٠
٨	٤٢,٢	٣٩,٣	٤١,٩
٩	٤٢,٩	٤٠,٥	٤١,٩
١٠	٤٣,٨	٤١,٣	٤٣,٣
١١	٤٤,٣	٤١,٩	٤٣,٨
١٢	٤٤,٨	٤٢,٦	٤٤,٤
١٣	٤٥,٦	٤٣,٣	٤٥,١
١٤	٤٦,٢	٤٣,٨	٤٥,٤
١٥	٤٦,٨	٤٤,٤	٤٥,٩
١٦	٤٧,٤	٤٤,٦	٤٧
١٧	٤٧,٧	٤٥,١	٤٧,٢
١٨	٤٧,٩	٤٥,٥	٤٧,٧
١٩	٤٨,٣	٤٦	٤٨,٢
٢٠	٤٨,٧	٤٦,٣	٤٨,٥
٢١	٤٨,٩	٤٦,٥	٤٨,٨
٢٢	٤٩,٢	٤٦,٨	٤٩,١
٢٣	٤٩,٥	٤٧,٢	٤٩,٥

-١٨٦-
(تابع) جدول ١٢

العمر بالشهور	المولشتين	الجرزى	شورتهورن الابن
٢٤	٤٩.٨ بوصة	٤٧.٤ بوصة	٤٩.٨ بوصة
٢٥	» ٥٠.٢	—	» ٥٠.٢
٢٦	» ٥٠.٥	—	» ٥٠.٤
٢٧	» ٥٠.٩	» ٤٨	» ٥٠.٦
٢٨	» ٥١.١	—	» ٥٠.٧
٢٩	» ٥١.٣	—	» ٥٠.٧
٣٠	» ٥١.٥	» ٤٨.٣	» ٥١.٣

جدول ١٣
وزن المعجلات العادى

العمر بالشهور	المولشتين	الجرزى	شورتهورن الابن
عند الولادة	٩٠ رطلا	٥٥ رطلا	٧٣ رطلا
١	» ١٢١	» ٧٦	» ١١٨
٢	» ١٥٧	» ١٠٥	» ١٣٣
٣	» ٢٠٠	» ١٤٠	» ١٧٤
٤	» ٢٤٩	» ١٧٤	» ٢٢٥
٥	» ٣٠٢	» ٢٢٢	» ٢٦٨
٦	» ٣٤٩	» ٢٦٠	» ٣١٦
٧	» ٣٨٩	» ٣٠٢	» ٣٤٨
٨	» ٤٢٥	» ٣٤٠	» ٤١٩
٩	» ٤٦٦	» ٣٧٦	» ٤٦١
١٠	» ٥٠١	» ٤٠٧	» ٥٠٨
١١	» ٥٢٩	» ٤٣٢	» ٥٢٦
١٢	» ٥٥٨	» ٤٥٦	» ٥٤٧
١٣	» ٥٧٤	» ٤٨٠	» ٥٦٤
١٤	» ٥٩٦	» ٥١٣	» ٥٧٩

(تابع) جدول ۱۳

شورمهورن الاین	الجزری	المولشتستین	العمو بالشهور
۶۱۷ رطلا	۵۲۰ رطلا	۶۱۲ رطلا	۱۵
» ۶۲۷	» ۵۳۳	» ۶۴۳	۱۶
» ۶۴۲	» ۵۵۳	» ۶۶۰	۱۷
» ۶۶۸	» ۵۷۲	» ۶۸۶	۱۸
» ۶۹۵	» ۵۹۸	» ۷۱۵	۱۹
» ۷۲۸	» ۶۲۱	» ۷۴۶	۲۰
» ۷۴۵	» ۶۴۹	» ۷۷۴	۲۱
» ۷۸۱	» ۶۶۸	» ۷۹۶	۲۲
» ۸۲۱	» ۶۸۹	» ۸۲۴	۲۳
» ۸۴۵	» ۷۱۶	» ۸۴۱	۲۴
» ۸۶۵	» ۷۳۷	» ۸۶۹	۲۵
» ۸۷۷	» ۷۵۸	» ۸۹۳	۲۶
» ۸۸۵	» ۷۷۰	» ۹۲۵	۲۷
» ۹۲۲	» ۷۸۴	» ۹۶۶	۲۸
» ۹۵۸	» ۸۰۴	» ۹۹۴	۲۹
» ۹۹۸	—	» ۱۰۲۱	۳۰

الدرس الخامس والاربعون

عوامل النمو الداخلية

عند تلقيح البويضة تتحرك قوى عظيمة وطالما أدخل الناس هذه القوى تحت التعبير الغامض « منبه النمو » ذلك لأن قوة حيوية يبدو أنها تعمل في الكائن الحي حتى تفنى نفسها في الوصول إلى نموه الكامل . وهناك دليل عام آخر على هذا الرأي وهو استمرار هذا المنبه كما يظهر من استعداد الحيوان للنمو حتى في الظروف الغير ملائمة : وأيضاً في استئناف النمو ، وغالباً بسرعة أكبر ، بعد تعطيله .

ومعروف الآن أن أعضاء الإفراز الداخلية تنتج عدداً كبيراً من المواد الكيميائية تسمى (أوتوكويدات) "autocoids" وهي تقوم بالوظائف التي كانت تعزى سابقاً إلى منبه النمو وهي مسئولة عن جميع وظائف النمو الأخرى في الحيوانات ويقال انها نوعان : الهرمونات وهي منبهة وانتشالونات "chalones" وهي رادعة ويظهر أنه في أحوال مختلفة تكون نفس المادة إما منبهة أو رادعة . والهرمونات التي تنبه النمو فقط تسمى أحياناً الهرموزونات "hormozones" . ومعلوم أن تلقيح البويضة يحدث تغيرات كيميائية معينة مسئولة عن بدء النمو . ولكن لا يعرف حتى الآن في أي دور أو بأي نظام تظهر الأوتوكويدات التي تقوم بعملية تكاثر الخلية وتخصصها .

والأعضاء أو الغدد التي تنتج الأوتوكويدات هي الغدد النخامية والدرقية وجارة الدرقية والتموزية والكظرية والبنكرياس والصنوبرية والمبيضين والخصيتين . وفي أثناء الحمل تكون المشيمة عضواً إضافياً ينتج الأوتوكويدات وقد وجد الباحثون أن بعض هذه الأعضاء تنشط في دور مبكر جداً من حياة الجنين . ومن الطبيعي أن نفترض أنه قبلما تستطيع أعضاء الجنين أن تنتج الإفرازات التي تسبب النمو ، إنما تستمدّها من أعضاء الأم .

إن استمرار نمو الهيكل العظمي لحيوانات تعيش في أحوال سيئة حتى عندما تفقد من وزنها يؤيد بقوة إما أن هرمونات النمو الخاصة بالهيكل العظمي تختلف نوعاً عن هرمونات نمو الأنسجة الرخوة أو أن احتياجاتهما الغذائية مختلفة . إن إفرازات الغدد الصماء هي التي تعمل على إسراع النمو أو إبطائه وهي العوامل الداخلية التي تؤثر في النمو وهذه العوامل لا تخضع لتغذية الحيوان إلا على قدر ما تؤثر مواد الغذاء في وظائف هذه الأعضاء أو في تكوين إفرازاتها الكيميائية الخاصة .

وفضلاً عن العوامل الداخلية فهناك عوامل النمو الخارجية
عوامل النمو الخارجية
مثلاً حجم العجل عند ولادته . وسلالته . وأحوال الضوء والحرارة والتهوية ، والحمل . والادار ، وخاصة التغذية .
وتخضع بعض هذه العوامل : إلى حد كبير ، للمربي .

تأثير منبه المجدد عند ولادتها على النمو :

عند البحث في العلاقة بين حجم العجلة عند ولادتها وبين سرعة نموها وحجمها عند بلوغها يحسن أن نتأمل في العوامل التي تؤثر على حجم العجلة عند ولادتها . وأهم عامل هو السلالة ويستمر أثرها طول حياة الحيوان ولذا من عاجله في جزء منفصل . ولا مكان في هذا البحث لاختلاف الحجم الذي يعزى إلى الجنس لأننا هنا نبحث فقط في الإناث . والعجالات التي تلدها أبقار صغيرة السن أو أبقار متقدمة في العمر تكون عادة أصغر من العجلات التي تلدها أبقار عمرها من خمس سنوات إلى عشر . ولا يؤثر طول مدة الحمل ولا تغذية البقرة أثناء الحمل على حجم العجلة إلى حد يذكر إلا في أشد الحالات .

وواضح إذن أنه في السلالة الواحدة ليست هناك عوامل قوية تؤثر على نمو العجلة وهي في بطن أمها تأثيراً قد يمتد إلى نموها في المستقبل ولذلك يمكن أن نقول أنه بغض النظر عن وزن العجلة عند الولادة فالعجلات الطبيعية النامية لها فرص متكافئة للنمو .

وقد تبين من الدراسة الدقيقة لنمو عجالات كانت قد قسمت إلى درجات

بحسب وزنها عند الولادة : عادية . أقل من عادية : أكثر من عادية ، إن هناك دليلاً ضئيلاً على العلاقة بين حجم الحيوانات عند الولادة وحجمها عند البلوغ ولكن هناك شواهداً بارزة لهذه القاعدة فالأفراد تظهر فرقا شاسعا في النمو سواء أكانت صغيرة أم كبيرة عند الولادة لدرجة أنه لا يجب أن نعطي هذه النقطة أهمية عملية كبيرة .

إن تأثير السلالة على نمو العجالات موضح في جدول ١٢ :

١٣ فإذا تأمننا في سلالتى الهولشتين والجرزى بنوع خاص
نلاحظ بسهولة أن سرعة نمو الهيكل العظمى في الجرزى
والهولشتين تقريباً واحدة منذ الولادة حتى الشهر الرابع والعشرين ، ولكنها أكبر
في الهولشتين بعد هذا الوقت . وسرعة زيادة الوزن أكبر نوعاً في الهولشتين . ومن
البلوغ من صفات السلالة البارزة . والجرزى يتم نمو هيكلها العظمى بين ثلاث
سنوات وأربع ، والهولشتين بين أربع سنوات وخمس . وأقصى وزن تبلغه السلالتان
هو بعد سنتين تقريباً من تمام نمو الهيكل العظمى .

إن نمو الحيوانات الصغيرة نمواً صحيحاً يتوقف على هذه
العوامل الثلاثة الضوء والحرارة والتهوية وهذه تخضع
عادة للمربي بتنظيم الحظائر المناسبة . وصغار الحيوان التي
تعرض للجو البارد وتحفظ في حظائر مظلمة سيئة التهوية يتعطل نموها عادة
وتكون عرضة للأمراض وسنشرح في دروس تالية هذه الأمور بالتفصيل .

لقد أخطأ الناس زمناً طويلاً في إدراك اثر الحمل على نمو

العجالات فكان الاعتقاد السائد أن الجنين ينمو على

حساب عناصر الغذاء والمواد التي يحسم الأم وأن هذا يعوق

نموها وقد أثبتت التجارب أن هذا الاعتقاد لا أساس له وبينت نتائج التحليل أن

مقدار المادة الجافة في الجنين وما يصحبه من سوائل وأغشية ، قليل جداً . فالجنين

الجرزى يأخذ من أمه فقط حوالى ١٥ رطلاً إلى ٢٠ رطلاً من المادة الجافة

والجنين الهولشتين يأخذ من ٢٠ رطلاً إلى ٢٥ رطلاً . وعلى هذا الأساس فعجالة

تأثير الحمل
على النمو

الجرزى المولودة تساوى فقط من ١١٠ أرطال إلى ١٧٠ رطلاً من اللبن الجرزى وعجالة المولشتين المولودة حديثاً تحوى من المادة الجافة قدر ٢٠٠ رطل إلى ٢٧٥ رطلاً من اللبن اذولشتين . والحيوان المتوسط يحلب هذا المقدار فى خمسة أيام أو ستة بينما يندو الجنين فى تسعة شهور .

وبعد دراسة دقيقة لمجموعات مختلفة من العجالات أمكن الجزم أن للحمل أثراً ضئيلاً جداً على تعطيل نمو هيكـل العجالات لدرجة أنه يمكن إغفاله فى جميع الأغراض العملية . وإذا قيس نمو الحيوان بحسب الوزن فليس للحمل أثر مطلقاً . وفى الواقع تتفوق العجالات الحوامل — قبلما تلد بوقت قصير — فى الوزن على العجالات الغير حوامل من نفس السن والنمى تعطى نفس العناية . وبين وزن العجالات — بعدما تلد صغارها — فرقاً ضئيلاً بين المجموعات التى كانت حوامل والأخرى الغير حوامل من نفس السن . وبالاختصار فالحمل ليس إرهاقاً على الأم كما يظن غالباً . إذ ليس له أى أثر تقريباً على سرعة نمو العجالات .

الدروس السابعة والاربعون

(تابع) العوامل التى تؤثر على نمو العجالات

إن الملاحظة العامة قد قادت إلى الرأى الخاطيء بأن الحمل مسئول عن تعطيل نمو كثير من العجالات التى تلد فى سن مبكرة . فالملاحظة صحيحة ولكن سبب تعطيل نمو الحيوان ليس استخدام مواد الغذاء لتكوين الجنين ولكن سببه استخدام مواد الغذاء باستمرار لإدوار اللبن فى موسم الحليب الذى يبدأ مباشرة بعد الولادة ويستمر لمدة سنة تقريباً .

تأثير الإدرار
على النمو

وقلنا يعرف الناس إلى أى حد يرهق إفراز اللبن الحيوان وإذا قارناه بحيوان يسمن ويعطى عليقة كاملة ، تبرز الحقائق بوضوح . فالحيوان الذى يسمن

ويزيد وزنه بدرجة خمسة . يضيف إلى جسمه مادة جافة مقدارها ١.٥ رطل يومياً والبقرة التي تحلب ٣٠ رطلاً يومياً وهي كمية عادية جداً تنتج ٣.٧٥ رطل من المادة الجافة في لبنها أى أكثر من ضعف ما يزيده الحيوان المسمن في الوزن وهو يأكل عليقة كاملة .

ومن هذه الحقائق التي أوضحناها نلاحظ جيداً أن اللبن الذي تنتجه عجالة جيدة في أربعة أيام أو خمسة يختمى على مادة جافة قدر ما يلزم لنمو الجنين في تسعة أشهر . والمصدر الوحيد لهذه المادة هو الغذاء الذي يستهلكه الحيوان . والبقرة الغزيرة الادرار تضطر أحياناً أن تسحب من أنسجة جسمها لتعوض نقص العناصر اللازمة في الغذاء . وقد تفعل البقرة الممتازة هذا حتى ولو أعطيت جميع ما يمكن أن تستهلكه من الغذاء لأنها كثيراً ما تعجز عن هضم ما يكفى جميع المواد التي تضعها في اللبن . وهذا السبب فالحيوان الذي له أعضاء هضم كبيرة له ميزة واضحة على حيوان آخر يساويه في غزارة الادراز ولكن أعضاء هضمه أضعف . وفي الفترة الأولى من موسم الحليب يكون منه الادرار قوياً في الأبقار الممتازة حتى أنه يتغلب على جميع احتياجات الجسم الأخرى . وهذا لا يعطل نمو الحيوان وقتياً فقط ولكنه غالباً يسبب صغر حجم الحيوان النهائي .

ولإيضاح تأثير الادرار وزنت مجموعتان من العجالات وقيس ارتفاعها . ولقحت المجموعة الأولى في سن مبكرة لكي تلد وعمرها عشرون شهراً . ولقحت المجموعة الأخرى لتلد في سن متأخرة أى عندما يكون عمرها ٣٢ شهراً أى أنها تلد بعد المجموعة الأولى بمدة سنة . وعندما بلغت جميع العجالات عشرين شهراً من عمرها - أى عندما ولدت عجالات المجموعة الأولى - تساوت أفراد المجموعتين في الوزن والمقاس . وهنا يبين بوضوح أن نمو الجنين في بطن العجالة الحامل لا يعطل نموها ولكن عندما وزنت عجالات المجموعتين وقيست بعد تمام النمو أى عندما كان عمرها ستين شهراً وجد أن المجموعة التي ولدت في سن مبكرة نقصت في المتوسط ٣ سم في الارتفاع و ٦٢ رطلاً في الوزن .

فلم يكن تأثير الادرار قاصراً على تعطيل النمو لوقت قصير فقط بل أن الولادة

المبكرة الأولى كان لها تأثير واضح على حجم الحيوانات النهائية عند البلوغ .
والعجالات التي تبدأ مواسم حليبها في سن مبكرة تكون عادة أصغر حجماً عند
البلوغ من الحيوانات التي تلد وتبدأ الحليب في سن مناسبة .

وبالاختصار يمكننا أن نقول أن البقرة التي تحلب يتعطل نموها في الهيكل
العظمي والوزن وأنها ستدور حتماً أقل من بقرة أخرى من نفس العمر والسلالة
سواء أكانت حاملاً أو غير حامل . والمزارع الذي يرغب أن يكون حجم أبقاره
عند بلوغها عادياً أو فوق العادي يجب ألا يلقح عجالاته لتلد في سن مبكرة جداً .
وإذا قدم المزارع لصغار حيواناته تغذية مناسبة وعناية طيبة حتى تمت نمواً طبيعياً حسناً
فيمكن أن يلقح عجالاته الجرزى لتلد في سن ٢٦ شهراً تقريباً وعجالاته
الهولشتين لتلد في سن ٢٨ إلى ٣٠ شهراً . وبمثل هذه العناية بالتغذية والتلقيح
لا يعطل المزارع نمو حيواناته ولا يضطر أن يصرف وقتاً طويلاً ولا نفقات زائدة
على صغار حيواناته قبل أن تكون منتجة .

الدرس السابع والاربعون

(تابع) العوامل التي تؤثر على نمو العجالات

إن التغذية بلا شك أهم عامل يخضع للإنسان في تربية
الحيوانات الأليفة . وتتوقف كفاءة النمو الوراثية إلى حد كبير
على التغذية لكي يصل الحيوان إلى أقصى نموه . والتغذية
يمكنها فقط أن تعطي فرصة كاملة لكفاءة النمو الوراثية أن تقوم بعملها ولكن
لا تنجح الوراثة وحدها ولا التغذية وحدها . فيتعطل النمو إذا انعدم الغذاء المناسب
ولكن لا يمكن لأية كمية من الغذاء أن تدفع حيواناً إلى النمو أكثر من الحد الذي
تقرره وراثته . وعلى العموم فعندما تتعادل الاتوكوريدات المتسبة والارادة معاً
عند البلوغ ، فلا أثر للتغذية الوفيرة على النمو .
ونتيجة للدراسة والبحث العميق نعلم الآن أنه للحصول على أحسن نتائج

التغذية لا بد أن تكون العليقة كافية في الكمية وكاملة في النوع ويجب أن نعرف الحقائق الخاصة بالتغذية ونستعملها .

وإلى عهد قريب كان المعتقد أن البروتين والكاربوهيدرات والدهن — بمقادير تناسب نظم التغذية — تسد احتياجات الغذاء الكامل ثم وجد بعدئذ أن الأملاح المعدنية في الغذاء مهمة أيضاً . وقد درس علماء الفسيولوجيا هضم البروتينات واستعمالها في جسم الحيوان وتحققوا أنها جميعاً ليست متشابهة . وبمَث الكيميائيون هذه المسألة وحلّلوا البروتينات واكتشفوا فروقاً عجيبة في تركيبها . وتغذية المواد النقية كيميائياً قد نهت الباحثين إلى احتياجات غذائية مجهولة لوحظت أولاً بسبب نقصها في الأغذية المفروضة أنها كاملة . وقد جاء كل اكتشاف جديد ثمرة بحث كبير ودرست هذه العوامل الجديدة واحداً واحداً وحالات وأضيفت إلى معلوماتنا الخاصة بالتغذية .

إن عمل الكاربوهيدرات هو أن يمد الجسم بالطاقة ليقوم عمل الكاربوهيدرات بوظائف الحياة . ويحفظ حرارة الجسم ويكون الأنسجة الدهنية وتمد الحيوانات التي تحلب بالمواد التي تصنع السكر والدهن في اللبن . وتحتوي مواد الغذاء العادية على الكاربوهيدرات بوفرة ولذلك إذا اتبع المرء نظم التغذية العادية فلا يجب أن يفتقر كثيراً من جهة كمية الكاربوهيدرات المناسبة .

إن البروتينات تعمل لتعوض الأنسجة التي يفقدها عمل البروتينات الجسم وتكون أنسجة جديدة كلما نما الحيوان . والأحماض الأمينية هي التي تستخدم لهذا الغرض وليست البروتينات نفسها . وبعبارة أخرى فالبروتينات تتحلل عند عمليّة الهضم وتستعمل جزيئاتها بواسطة الحيوان وعلاوة على ذلك فالحلايا والأعضاء تحتاج إلى الأحماض الأمينية لتستمر في القيام بوظائفها . وإذا لم تكن هذه البروتينات موجودة بمقادير مناسبة في الغذاء تحدث اضطرابات فسيولوجية وإذا نقصت طاقة الكاربوهيدرات المستمدة من الغذاء فإن الأحماض الأمينية تسد هذا النقص . وحتى في الأحوان

الغذائية العادية يستخدم الفائض من الأحماض الأمينية لتوليد الطاقة . وفي موسم الحليب تلزم بروتينات الغذاء لتكوين بروتينات اللبن وقد تكون أيضاً المادة الخام التي يصنع منها دهن اللبن .

وفي عملية هضم البروتينات تتحلل البروتينات الحيوانية والنباتية إلى جزيئاتها أى الأحماض الأمينية وقد أمكن عزل ومعرفة ثلاثة وعشرين نوعاً منها . وعرف عدد من أحماض أمينية أخرى ولكن لم يعرف وجودها بالتأكيد في البروتينات . وقد تبين حتى الآن أن عشرة فقط من هذه الأحماض الأمينية المعروفة ضرورية في بروتين الغذاء ولكن هذه الحقيقة تنطبق فقط على فترة محدودة من نمو حيوانات التجارب . وثبت أيضاً أن بعض هذه الأحماض العشرة لا يلزم لحفظ الحياة بل للنمو فقط . ولكن مسألة التناسل والإدارة لم تدرس دراسة وافية من جهة نوع الأحماض الأمينية التي يلزم وجودها في الغذاء . وقد يكون هناك عدد أكبر من الأحماض العشرة لازماً . وهو معروف أن كثيراً من هذه الأحماض تجمع معاً في جسم الحيوان . وبسبب كثرة الأحماض التي لا يستطيع تكوينها في الجسم تتضح أهمية نوع البروتين وكميته في الغذاء . ويمكننا بخلاص الأغذية البروتينية بالنسبة لما تحتويه من الأحماض الأمينية أن فنقص إلى حد كبير ، مقدار البروتين الذي يسد حاجة الحيوان الغذائية وهذا من أعظم الأسباب التي تدعو إلى إعطاء الحيوان أغذية متنوعة مختلفة .

وقد يكون عيب بروتين الغذاء هو نقص ما يحتويه من الأحماض الأمينية الجوهرية . فإذا نقص أحد هذه الأحماض الجوهرية فلا يمكن أن يعوضها أى مقدار من الأحماض الأخرى . ونير نصيحة للدربى هي أن يستعمل أمماًفاً كثيرة من المواد البروتينية كما يتفق مع الاقتصاد لأن التنوع أحسن ضمان لوجود الأحماض الأمينية بصورة مرضية . وفي دور النمو تكون الحاجة أكبر للبروتينات ويجب أن تكون نسبة البروتين في عايقه الحيوان انصغير أكبر منها في عايقه الحيوان البالغ . ونحتاج الادوار إلى بروتينات أكثر وربما من نوع مختلف من الأحماض الأمينية لتقدم المواد التي تدخل في الكازين والألبومين والبروتينات الأخرى في

اللبن . ونظم التغذية الحديثة تصنف المقادير التي تلائم هذه الأغراض بل وأكثر .
كان الدهن — إلى وقت قريب — يعتبر مصدراً غنياً للطاقة

عمل الدهن خصوصاً . وقد قدر الدهن بأنه يعطى طاقة مرتين وربيع
مرة قدر الكاربوهيدرات . وكان المعتقد أن جسم الحيوان

له مقدرة غير محدودة لإنتاج جميع دهن الجسم من كاربوهيدرات ودهن الغذاء .
ولكن الأبحاث الحديثة بينت أن كفاءة الحيوان محدودة لصنع بعض الأحماض
الدهنية اللازمة لأغراض معينة . ومن حسن الحظ تتوفر هذه الأحماض الدهنية
في كثير من الأغذية المأخوذة لماشية اللبن وخاصة في عليقة الحبوب المركزة . وأهمية
دهن الغذاء في تكوين دهن اللبن تسترعى الانتباه الآن . مع أن المعروف — حتى
الوقت الحاضر — أن كاربوهيدرات الغذاء يلعب أعظم دور في تكوين دهن اللبن

إن أهمية الأملاح المعدنية في العملية : تستلزم اهتماماً أكبر

كلما زادت كفاءة ماشية اللبن الإنتاجية . وتحتاج الحيوانات
النامية — لتكوين أنسجتها الجديدة وخاصة العظام — إلى

عمل الامتزاج
المعدنية

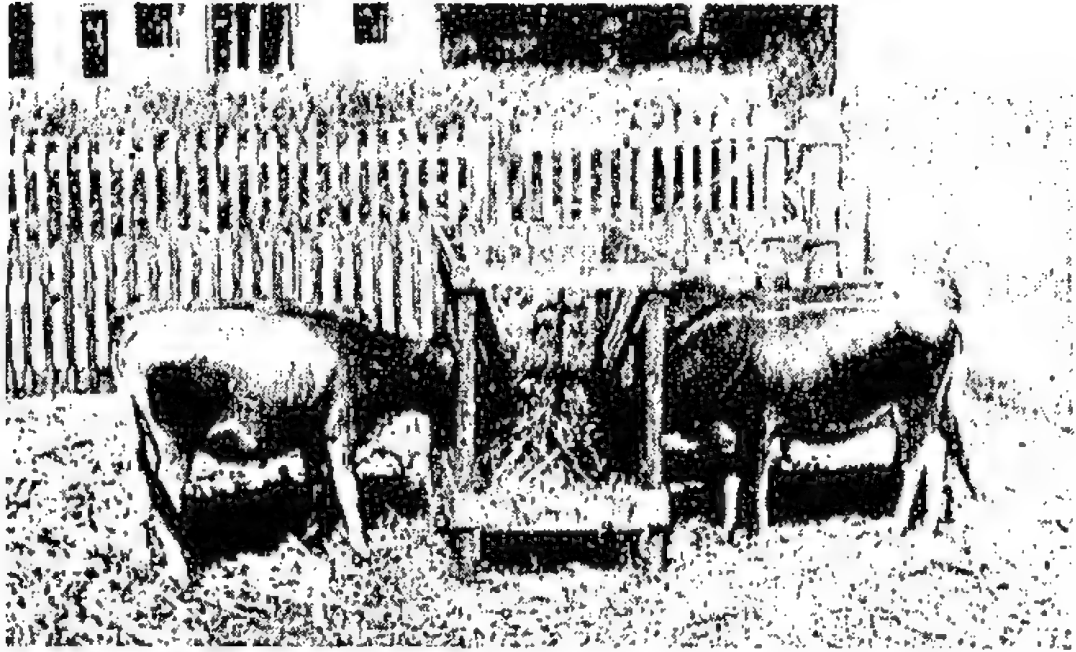
مقادير كبيرة من الأملاح المعدنية وخصوصاً الكالسيوم والفوسفور . وعندما يبدأ
الادوار تزداد الحاجة إلى هذه الأملاح نفسها لإنتاج اللبن . وجميع الحيوانات
تلتزمها بعض العناصر الغير عضوية كالصوديوم والبوتاسيوم واليود والحديد والفسفور
والفوسفور ... الخ للقيام بوظائف الحياة مثل تحريك العضلات وحمل الأوكسجين
في الدم وحفظ الدم متعادلاً لا حامضاً ولا قلويّاً ، ومساعدة الهضم ، وإمتصاص
البروتين والكاربوهيدرات ، وتمثيل الغذاء ، وتنظيم الضغط الاسموزي . وقد
تبين حديثاً أن النحاس لازم لاستخدام الحديد وأن « الكوبلت » لازم لتكوين
خلايا الدم . وقد وجدت مناطق يقل فيها النحاس والكوبلت في فلوريدا وقد أثر
هنا على نمو ماشية اللبن . ويحدث نقص الكوبلت أيضاً في بعض الأغنام والماشية
في استراليا ونيوزلندا .

وعندها يستعمل دريس البقوليات ونخالة القمح وكسب بذور القطن وكسب

بذور الكتان بوفرة فلا يخشى المرء من نقص الأملاح المعدنية إلا في حالة الأبقار



يجب أن تكون تغذية عجول اللبن جيدة والعناية بها حسنة حتى تنمو بسرعة



وعندما تتغذى عجلات اللبن جيداً ويعتنى بها عناية حسنة تصبح أبقاراً

منتجة في سنتين

انغزيرة الادرار جداً . وقد يحسن أن تعطى الأبقار مسحوق العظم أو أى مركبات شبيهة الطعم من فوسفات الكالسيوم ولكن يجب تجنب فوسفات الحجرارة عموماً لأن معظمها يحتوى على مقادير ضارة من الفلورين . ان إعطاء مركبات فوسفات الكالسيوم المناسبة . للأبقار غزيرة الادرار التى تقدم ذاك عليقة جيدة : يساعد على حفظ الكالسيوم والفوسفور فى عظام الجسم ويضمن نفع الحيوان لوقت أطول فى القطيع .

يجب أن تبذل العناية دائماً لحث العجول النامية على استهلاك قدر كاف من علف يحوى الكالسيوم مثل دريس البرسيم الحجازى أو البلدى الذى يتضمن المزارع لها قدرأ كافياً من الكالسيوم عندما يتغير غذاؤها من اللبن إلى عليقة الحبوب . والواقع أن مثل هذا العلف الجيد لا يمد الحيوان فقط بالكالسيوم الذى ينقص عليقة الحبوب ولكنه يمد أيضاً بفيتامين د D الذى ينقص فى الحبوب أيضاً . وأحسن برسيم حجازى يحتوى على ١.٥ / ٢ من الكالسيوم ويحتوى البرسيم البلدى من ١ / ١.٥ / وتحتوى الدراوة والحشائش العادية كالنجيل على نسبة أقل من الكالسيوم . وإذا كانت نسبة الكالسيوم قليلة فى العلف المستعمل فيجب تعويضها بإضافة مسحوق العظم أو حتى الجير إلى عليقة الحبوب التى تعطى للعجولات .

الدرس الثامن والاربعون

(تابع) العوامل التى تؤثر على نمو العجالات

لا يزال الكثير مجهولاً عن أهمية الفيتامينات لماشية الألبان
عمل الفيتامينات ولكن تبين أن العجول النامية والأبقار البالغة جميعاً تحتاج إلى فيتامين A و فيتامين D .

إن العجول والعجالات التي ينقصها فيتامين A تعمي
فيتامين A جزئياً وتصبح غير صحيحة ، ويتعطل نموها . والأبقار
التي ينقصها هذا الفيتامين تضعف من جهة التناسل ،
وتكون العجول المولودة ضعيفة وغالباً عمياء . والبرسيم الحجازي والبلدي غنيان
بنوع خاص في فيتامين A وحتى رطل واحد من دريس البرسيم الحجازي الجيد
يمد البقرة البالغة بالحد الأدنى من حاجتها اليومية إليه وربع رطل من هذا الدريس
يوميأ يكفي عجلاً وزنه ٣٠٠ رطل . ولذلك فعندما تحتوي العليقة قدرأ متوسطاً
من البرسيم الحجازي أو البلدي يضمن وجود فيتامين A . وتستطيع الأبقار أن
تخزن قدرأ كبيراً من هذا الفيتامين في الكبد والأنسجة الدهنية وتسحب
ما احتزنته ، في فترات نقص التغذية . ومعظم ما تخزنه الأبقار يكون في موسم
المرعى لأن المراعى الخضراء غنية بفيتامين A خصوصاً .

إن العجول التي ينقصها فيتامين D تعاني مرضاً شديداً
فيتامين D يشبه لين العظام ويسرع المرض ويشند إذا نقص
الكالسيوم والفوسفور أيضاً . وهذا يحدث خصوصاً
عندما يكون الكالسيوم قليلاً جداً في حالة تغذية العجول حبوباً بدرجة
زائدة بدون اللبن الفرز والدريس الكافي . وأشعة الشمس فوق البنفسجية تعمل
على مادة تكون فيتامين D في جلد الماشية والحيوانات الأخرى . ويمتصه الجسم
ويستعمله . وعندما تكون الأشعة فوق البنفسجية قوية في الصيف خاصة يخزن
الجسم فيتامين D الزائد لاستعماله في منتصف الشتاء عندما تضعف قوة الشمس
التي تكون فيتامين D وعلى كل حال فالعجول التي تتعرض لضوء الشمس معظم
السنة لا ينقصها هذا الفيتامين ويجب العناية بتعريض العجول لضوء الشمس
وخصوصاً في الشتاء .

والدريس الذي يخفف في الشمس مصادر هام لفيتامين D وقد تبين أن
رطلين أو ثلاثة أوطال من هذا الدريس يوديأ تقى العجول من لين العظام حتى
تبلغ السنة من عمرها . والتقدير الأكبر التي تستهلكها العجول كلما كبرت نمادها

بما يلزمها من هذا الفيتامين في العليقة . والدريس الذى تستهلكه الأبقار البالغة عادة ، والشمس التى يهروها نظام التقطيع الحسن تمد الماشية بجميع ما يلزمها من فيتامين D

إن العجول النامية وكذلك الأبقار البالغة يلزمها على الأقل نوعان أو ثلاثة من الفيتامينات لا يلزم عمل حساب لما فى العليقة وهذا صحيح بخصوص فيتامين B وفيتامين C وربما فيتامين K ويمكننا أن نقول إن العجول والأبقار البالغة وكذلك باقى الحيوانات الراقية التى اختبرت تحتاج إلى فيتامين G للنمو الطبيعى والاستمرار فى حالة جيدة عند البلوغ وقد عرف هذا الفيتامين بأنه المادة الملونة - أصفر باخضرار - فى (الشرش) ماء الجبن . وهو موجود بوفرة أيضاً فى أنسجة الجسم لأنه مستمد من الغذاء . وليس هناك حتى الآن دليل على ضرورة إعطاء الحيوانات عداً من الفيتامينات الأخرى لأن العلاقة بينها وبين تغذية الماشية لم تعرف بعد . وهذه الفيتامينات موجودة فى كثير من مواد الغذاء المألوفة ونحسب المراعى ولذلك فاحتمال تعب العجول والأبقار البالغة بسبب نقصها : بعيد جداً .

إن هذا الفيتامين يحتاج إلى شرح خاص فقد ثبت أن المعيز E وهو جنس يشبه البقر . لا تحتاج إليه بينما تحتاج الفيران إليه فالتكاثر الطبيعى . ولا نعرف إذا كانت الماشية تشبه المعيز أو الفيران أو هى وسط بينهما من جهة حاجتها إلى هذا الفيتامين فإذا كانت الماشية مثل الفيران فبعض هذا الفيتامين لازم لهم العجول الطبيعى . ويظهر أن المربين يعتمدون أن العجالات والأبقار على وجه التحديد تحتاج إلى فيتامين E للتكاثر ولكن ليس هناك دليل على ذلك . وعلى كل حال فالتجارب التى أجريت على الفيران أثبتت أنه موجود فى معظم مواد غذاء الماشية المألوفة بمقادير كافية . وهذا الفيتامين يخزن بلا شك فى الجسم .

وفضلاً عما ذكرناه يجب أن تكون العليقة مهيبة الطعم للماشية تشبه الناس من هذه الناحية أى أنها تأكل غذاءها بسهولة أكثر إذا أحبته . وتنوع مواد الغذاء وكذلك استخدامها

العلف الغض يجعل العليقة شبيهة . ومواد الغذاء الغضة ، ذات العصارة ، تساعد الأمعاء على القيام بوظيفتها بصورة طبيعية . وهذه المواد الغضة تشمل المراعى والعلف الأخضر المحفوظ Silage . والجدور كالكلفت والجزر وكذا جميع مواد العلف الأخضر ويحسن أن يتمجنب المزارع العليقة التي من نبات واحد . ويمكن عمل عليقة جيدة متوازنة من المواد الغليظة والمركزة وذلك بالسماح للبقرة باستهلاك جميع ما تستطيعه من العلف الخشن . مع اعطائها عليقة مركزة تناسب مع نموها وإنتاجها . ويجب أن تحتوي عليقة الحبوب على مادة خشنة كخخاله القمح مثلاً لتساعد على مضغ الغذاء وهضمه بصورة أفضل . ويستحسن أن يكون وزن الأتر من عليقة الحبوب رطالاً لأن هذا يساعد الكلاف على معرفة مقدار عليقة كل حيوان بدون حاجة إلى وزنها في كل مرة .

من الحقائق المعلومة جيداً أن سرعة نمو الحيوان تتوقف **وفرة العليقة** إلى حد كبير على مقدار المواد الغذائية التي يستهلكها . وطالما لاحظ مربو الماشية أن وفرة الغذاء تعجل البلوغ بينما قلة الغذاء تؤخره . والاعتقاد الشائع وإن لم يكن عاماً بين المربين هو أن وفرة عليقة الحيوان الصغير تجعله أكبر حجماً عند البلوغ .

وقد أجرت كلية زراعية أمريكية تجربة على أبقار جرزى وهولشتين . وتعتبر أكبر تجربة تبين تأثير العليقة الوفيرة على سرعة نمو عجلات اللبن وعلى حجمها النهائي . وجدول ١٣ يوضح نتائج نمو الهيكل العظمي وزيادة الوزن .

والمجموعة وفيرة التغذية أعطيت اللبن الكامل وتقريباً كل ما استطاعت أن تستهلكه من عليقة الحبوب المكونة من الذرة الشامى والشوفان ، مع علف دريس البرسيم الحجازى . وأعطيت المجموعة الخفيفة التغذية اللبن الفرز فى الستة شهور الأولى ودريس البرسيم الحجازى وكانت ترعى أحياناً ولكنها لم تعط حبوباً حتى ولادتها الأولى . وبعد الولادة الأولى أعطيت جميع الماشية نفس العليقة التي كانت تعطى للأبقار الحلوب فى القطيع .

والفرق الأكبر فى النمو بين المجموعة الوفيرة التغذية والمجموعة الخفيفة التغذية

بعد سن ٦ شهور يمكن أن يعزى إلى إبطال تغذية اللبن . وقد أعطيت المجموعة خفيفة التغذية منذ ذلك الوقت علاناً خشناً فقط لغاية ولادتها الأولى . وقد زاد الفرق بين المجموعتين في الارتفاع تدريجياً حتى وصل أقصاه في سن ١٩ شهراً لكلا الجززى والمولشتين ثم بدأ الفرق يقل . وتبين الأرقام أن المجموعة الوفيرة التغذية قد وصلت إلى الحجم الطبيعى لسلائمها أما المجموعة الخفيفة التغذية فلم تصل مطاقاً إلى الحجم الطبيعى وذلك يعزى لقلة تغذيتها وهى صغيرة . وهذا يبرهن أن حالة التغذية في دور النمو قد تجعل الحجم أصغر من الطبيعى عند البلوغ وأن التغذية الجيدة تزيد سرعة النمو إلى درجة كبيرة ولكنها لا يمكن أن تنبه النمو إلى أبعد مما ورثه الحيوان .

وأبرز نتيجة للعناية الوفيرة في صغار الحيوان هى تبكير بدوغه . ويح أن الحيوانات التى تعطى عليقة غير كافية للنمو الطبيعى ، ذا استعداد أن تطيل دور نموها ولكن هنالك دائماً حد تقف عنده . والحيوان الذى عاش على عليقة غير كافية في دور نموه الطبيعى ، لا يطول دور نموه حتى يبلغ حجم سلائمه الطبيعى .

جدول ١٣

تأثير العليقة الوفيرة والعليقة الخفيفة على ارتفاع العجالات ووزنها

الارتفاع بالسنتيمترات				
جرزى		هولشتاين		العمر
خفيفة التغذية	وفيرة التغذية	خفيفة التغذية	وفيرة التغذية	الشهور
٧١,٦	٧٠,١	٧٥,٦	٧٦,٧	١
٩٢,٣	٩٢,٧	٩٦,٧	١٠٣,٤	٦
١٠٢,٥	١٠٨,٨	١٠٦,٣	١١٧,٨	١٢
١١٠,٦	١١٦,٦	١١٥,٣	١٢٥,٤	١٨
١١٦,٣	١٢١,٨	١٢١,٦	١٣٠,١	٢٤
١٢١,٩	١٢٥,١	١٢٦,٩	١٣٣,٧	٣٦
١٢٣	١٢٥,٧	١٢٩,٥	١٣٤,٩	٤٨
١٢٣	١٢٥,٩	١٣٠,٣	١٣٥,٩	٦٠
٥٢,٤	٥٥,٨	٥٤,٧	٥٩,٢	مجموع الزيادة
الوزن بالأرطال				
٨٧	٦٦	١٠٤	١١٣	١
٢٤٥	٢٤٨	٢٩٢	٤١٨	٦
٣٦٣	٤٦٣	٤٠٤	٦٥٩	١٢
٤٩٥	٧٠٨	٥٦٩	٨٩١	١٨
٦٦٤	٨٤٢	٧٤٥	١٠٣٦	٢٨
٧٤٣	٨٨٤	٨٨٣	١٠٧٠	٤٠
٨٢٢	٩٠٧	٩٦٨	١١١٩	٥٤
٨٥١	٩٧٥	١١١٣	١١٩١	٧٨-٦٦
٩٢٢	١٠٠٦	١١١٠	١٢٦٥	٩٠-٧٨
٨٣٥	٩٤٠	١٠٠٩	١١٥٢	مجموع الزيادة

تأثير من العوامل
في الولادة الأولى
على حجمها
لقد بحثنا في دروس سابقة تأثير الحمل والادوار على نمو
العجالات وبما أن سرعة النمو تقل بالتقدم في العمر
فالولادة المبكرة تاتى عبء الادوار الذى يعطل
النمو ، على العجلة قبلها تصل حجمها مناسباً . وبما أن الادوار وظيفته مستمرة تقريبا
فقالا تجد العجلة فرصة في المستقبل لتعوض هذا التعطيل . ومن الجهة الأخرى
فالعجلة التى تلد في سن متأخرة . تصل إلى سن يبطل فيها النمو طبيعياً قبلها
يرهقها الادوار . وهذه الحقائق توضحها الأرقام التى ذكرت سابقاً . وحيث أن
الولادة المبكرة والادوار تبعاً لذلك ينقصان حجم الحيوان البالغ ، تصبح مشكلة
المربي أن يقرر أيهما أكثر اقتصادا له : نقص الانتاج نتيجة الولادة المتأخرة أم
صغر حجم البقرة نتيجة الولادة المبكرة .

الدروس التاسع والاربعون

(تابع) العوامل التى تؤثر على نمو العجالات

رأينا أن عاملين يؤثران تأثيراً عظيماً على نمو البقرة وحجمها
عند البلوغ . وهذان العاملان هما وفرة الغذاء وسن الولادة
الأولى . فاذا جمعنا التغذية الوفيرة مع الولادة المتأخرة نحى
للحيوان أحسن الظروف لينمو بسرعة ويصل إلى أقصى نموه . ومن الجهة الأخرى
إذا جمعنا بين التغذية الخفيفة والولادة المبكرة . فبلا شك يكون نمو الحيوان بطيئاً
وحجمه صغيراً عند البلوغ و جدول ١٤ يبين نتيجة اجتماع هذين العاملين معاً .

تأثير الادوار
والتغذية معاً

جدول ١٤

مقارنة العليقة الوفيرة والولادة المتأخرة . مع العليقة الخفيفة والولادة المبكرة

العمر بالشهور	عجالات جرزى وفيرة الغذاء ومتأخرة الولادة	عجالات جرزى خفيفة الغذاء ومبكرة الولادة
٦	الارتفاع بالسنتيمترات ٩٤,٧	الارتفاع بالسنتيمترات ٩٣,١
٩	١٠٥	٩٧,٩
١٢	١١٠,٦	١٠٣,٩
١٨	١١٧,١	١١٠,٣
٢٤	١٢٢	١١٤
٣٠	١٢٤,٦	١١٦,١
٣٦	١٢٦,١	١١٨,٩
٤٨	١٢٦,٩	١٢٠,٦
مجموع الزيادة	٣٢,٢	٢٧,٥

نلاحظ أن الحيوانات بدأت من نفس النقطة تقريباً وهي في سن ٦ شهور ثم ظهرت زيادة مستمرة في فرق الارتفاع إلى سن ٣٠ شهراً عندما كان الفرق ٨,٥ سم ثم بدأ الفرق يقل بعد هذه السن مع أنه كان عند البلوغ لا يزال ٢,٣ سم وهذا فرق كبير لأنه حوالى ٢٠٪ من مجموع زيادة الارتفاع منذ أن كان عمر الحيوانات ستة شهور ويجب أن نلاحظ أن المجموعة الخفيفة التغذية والمبكرة الولادة التي كان نموها متأخراً قد أعطيت عليقة كافية جداً بعدما ولدت عجولها الأولى ولو نقصت العليقة في الكمية أو النوع في موسم الحليب لأصبحت الفروق بلا شك أكبر . وبينما تكون العوامل الوراثية مسئولة عن صغر حجم الحيوان أحياناً فالعوامل الخاصة الأخرى هي المجتمع بين العليقة الخفيفة في دور النمو والولادة

المبكرة . ومع أن الوراثة تقرر الحد الأعلى لحجم الحيوان ولكن الولادة المتأخرة والعليقة الوفيرة عندما يكون الحيوان صغيراً عاملاً هاماً لزيادة حجمه .

هناك اختلافات في الرأى فيما إذا كان الحيوان يعوض نموه كاملاً بعد تعطيله . ونحن لا نقدر أن نعرف مقدماً الحجم الذى سيبلغه الحيوان في ظروف ملائمة ولذلك يجب أن

استئناف النمو
بعد تعطيله

نعمد على متوسط حجم مجوعات من الحيوانات في أحوال مختلفة . والسن التى حدث فيها تعطيل النمو ، وطول مدة هذا التعطيل . ونوع المواد الغذائية الناقصة ، وقسوة الأحوال التى عطلت النمو ، هذه كلها تؤثر على استعادة النمو . وحيث أن مشبه النمو أقوى في السن المبكرة ثم يضعف كلما اقترب الحيوان من البلوغ فمن المعقول أن يكون لتعطيل نمو الحيوان الصغير وهو في دور النمو السريع الطبيعي أثر سيء دائماً . وقد بينت الملاحظة أن هناك استعداداً قوياً لتعويض النمو المعطل الذى جعل الحيوان أقل من العادى . وهناك طريقتان يحدث بهما تعويض النمو إلى حد ما على الأقل : ١- زيادة سرعة النمو بعد زوال المعطل . ٢- إطالة مدة النمو . وعندما نعطي الحيوان الذى تعطل نموه بسبب سوء التغذية . عليقة وفيرة . فهو يظهر استعداداً قوياً لاستخدام قدر كبير جداً من الغذاء . واستعداداً للنمو بنفسية أكبر من النمو العادى . ومن الجهة الأخرى فالحيوان الذى ينمو أكثر من النمو العادى بسبب العليقة الوفيرة ، يتعطل نموه تعطيلاً شديداً إذا أصبحت الأحوال أقل ملائمة والطريقة الثانية لتعويض النمو المتعطل هي إطالة مدة النمو . ان الحيوان وفي التغذية يبلغ تمام نموه مبكراً نسبياً والحيوان الخفيف التغذية ينمو ببطء أكثر ولكن عادة لمدة أطول . لاحظ نتائج التجارب الخاصة بهذه النقطة في جدول ١٣ : ١٤ . ومع أن للحيوانات استعداداً قوياً لاستئناف النمو المتعطل ولكن إذا كان هذا التعطيل بعيد المدى وخاصة في الهيكل العظمى فلن يصل الحيوان إلى حجمه الطبيعي ولا شك أن التعطيل آثاراً سيئة في مستقبل الحيوان . ونحن بنا أن نذكر أننا إذ نربي عجالات اللبن . نربي حيوانات تهرمن أعظم نفعها إذا حسنت معاملتها والعناية بها في الصغر : عناية تضمن نموها الكامل في الجسم والأعضاء الهامة .

والأدرار يلقى عبثاً عظيماً على البقرة وكل نظام يضعف قوتها على القيام بوظيفة التكاثر والادرار الغزير على الوجه المناسب سيعود بالخسارة على المربي في النهاية .

يلزم أن نبحث في سبب افراز اللبن حتى نفهم تماماً تأثير نمو العجالات المبكر على كفاءتها للادرار . ومنبه الادرار مثل منبه النمو يعزى إلى هرمونات . ويبدأ عمل الغدة الثديية عادة وقت الولادة وحتى الأبقار التي قد تحلب باستمرار من ولادة إلى أخرى يحدث لها تغيير فسيولوجي رئيسي في عمل الغدة الثديية المنتظم عند الولادة التالية وفي نفس الوقت يتغير تركيب اللبن تغييراً كبيراً . ويحدث أحياناً أن عجلة تنمو قبل الأوان وتنتج لبناً قبل أن تلد عجلها الأول بوقت طويل . وأمكن الآن إيضاح هذا الأمر فقد بينت ملاحظة حيوانات التجارب أن المنبه ، مثل رضاعة العجلة نفسها أو رضاعة عجول أخرى لها ، يطلق هرمون افراز اللبن . ويحدث استمرار المنبه افراز مقادير أكبر من الهرمون ويزيد اللبن تبعاً لذلك .

أصبحت الآن بعض الحقائق الخاصة بالعلاقة بين الهرمونات وافراز اللبن
الهرمونات والادرار معروفة جيداً . فالغدة الثديية تنمو نتيجة تأثير الهرمونات التي يفرزها المبيضان قبل الحمل وخاصة في أثنائه وكذلك تفرز المشيمة بعض هذه الهرمونات أثناء الحمل . ولكن الادرار نفسه يبدأ ويستمر بواسطة هرمون خاص يدعى البرولاكتين الذي يفرزه الجزء الأمامي من الغدة النخامية . وقد وجد أن الهرمون الذي تفرزه الغدة الدرقية يزيد افراز اللبن والدهن وخصوصاً قرب نهاية موسم الحليب ويجب أن يعتبر هرمون الغدة الدرقية "Thyroxine" وهرمون الغدة النخامية من العوامل الداخلية التي تخضع لها افراز اللبن . وهناك أيضاً بعض الأدلة على أن هرمونات هامة أخرى تؤثر على افراز اللبن ولكن التفاصيل لم تفهم بعد .

يعتقد ان هرمونات المبيضين والمشيمة تمنع افراز البرولاكتين
أثناء الحمل الأول ولكن عند الولادة الأولى يقل إفراز
هرمونات المبيضين أما افراز هرمونات المشيمة فقد انتهى
طبعاً عند الولادة . وهذا يسمح للبرولاكتين أن يبدأ الادوار وبعد ذلك يسود
هرمون البرولاكتين على منافسه هرمون المبيضين . وعناية الحليب نفسها تنبه
افراز البرولاكتين . وهذا بلا شك له صلة بهذه الحقيقة وهي ان الحلاب الماهر
اللطيف يستطيع دائماً أن يحلب من بقرة متسارداً من اللبن أكبر مما يستطيعه
حلاب فظ غير ماهر .

وعندما تكون البقرة في دور الشبق يزداد افراز هرمونات المبيضين وهذا له
تأثير رادع قليل جداً على الادوار . وعندما تحمل البقرة في موسم الحليب :
فهرمونات المبيضين التي منعت افراز اللبن في الحمل الأول لا تتغلب سريعاً على
افراز هرمون البرولاكتين ولذلك يستمر الادوار ولكن تأثير هرمونات المبيضين
الرادع يزداد أكثر فأكثر كلما اقترب ميعاد الولادة الثانية

الدرس الخمسون

(تابع) العوامل التي تؤثر على نمو العجالات

العلاقة بين الجهاز العصبي وافراز اللبن

لقد عرفت منذ زمن طويل أن عمل الجهاز العصبي في البقرة يؤثر على افراز
اللبن . وهذا يتضح من استجابة اعصاب البقرة لعملية الحلب وطريقته وحالتها
أثناء الحلب . فقد ثبت أن عملية الحلب تساعد الغدة النخامية على انتاج وافراز
مقدار أكبر من هرمون البرولاكتين . فنرى أن الحلاب الماهر الهادى اللطيف
له ميزة في تلييد البقرة لتحلب أقصى ما يمكنها . أما الحلاب الخشن مرتفع الصوت
فيثير أعصابها فلا تقدر أن تحلب أقصى ما يمكنها . وكذلك التغير الفجائي

لبرنامج الحليب أو لنظام التغذية أو العناية أو حضور أشخاص غرباء أو وجود كلاب أثناء الحليب يحتمل جداً أن تثير أعصاب البقرة فينقص نتيجة لهذا التثويش مقدار افراز البرولاكتين فتتقص كمية اللبن تبعاً لذلك .
ان الحلاب الكفء حقاً يجب أن يكون على درجة عالية من المهارة والذكاء فيؤدي واجبه بهدوء وسرعة وفقاً لبرنامج دقيق فلا يضرب أبقاره مطلقاً ولا يسيء إليها بأي طريقة ولا يعاملها بخشونة . ومثل هذا الحلاب سيحب الأبقار التي يحلبها وهي بدورها مستعوضه بأدائها الغزير عن رفقه وعنايته .

لقد علمنا الاختبار أن قوة العوامل التي تسبب افراز اللبن الوراثية وافتقار اللبن تختلف باختلاف الأبقار . ان منه الادار صفة وراثية وهو في الأبقار ذات الكفاءة الممتازة للادار قوى لدرجة ان الحيوانات في الفترة الأولى من موسم الحليب تدو لبناً ولو على حساب أنسجة جسمها نفسها عندما لا تكون مواد الغذاء في العليقة كافية للادار وحفظ حياة الحيوان معاً . والحقائق الخاصة بالعلاقة بين الهرمونات وافراز اللبن — وقد أصبحت الآن معروفة — تدل على أن العروق الوراثية في الكفاءة الانتاجية بين الافراد انما تعزى إلى حد كبير إلى وراثية قوة افراز هذه الهرمونات الهامة . والاستجابة للمنه الذي يسبب افرازها

ان تغذية أبقار اللبن تغذية سخية تمكنها من بلوغ أقصى كفاءتها الانتاجية الموروثة ولكنها لا يمكن أن تعتبر السبب الحقيقي لافراز اللبن . فاذا كانت التغذية الوفيرة سبب الادار فيمكن إذن تغذية ماشية اللحم أيضاً لتنتج مقادير كبيرة من اللبن ولكن الأمر ليس كذلك فماشية اللحم تستخدم جميع الفائض من الغذاء للدهن والعضلات وليس لانتاج اللبن .

العلاقة بين حجم البقرة وانتاج اللبن النسبي ووفور انتاج

رأينا أن نظام تغذية انقطيع وسياسته يمكن أن تؤثر على حجم الحيوانات وهذا السبب يلزم أن نعرف العلاقة بين حجم البقرة وانتاجها الكلي

من اللبن ونعرف أيضاً أى الأبقار أكثرها اقتصاداً : الصغيرة الحجم أم المتوسطة أم الكبيرة

ومنتجو الألبان يفضلون على العدم البقرة الكبيرة الحجم نوعاً بالنسبة لسالتها ويتفق معظم المربين مع هذا الرأي . ولكن بعضهم وخصوصاً الذين يربون السلالات الصغيرة الحجم لا يحبذون حيواناً كبيراً بالنسبة لسالتها بل يميلون أكثر إلى حيوانات أصغر . وتفضيل الحيوان الأصغر حجماً هو مزاج شخصي أكثر منه مسألة اقتصادية . فالأبقار التي أحرزت أعظم سجلات إنتاج اللبن والدهن كانت بلا استثناء حيوانات كبيرة الحجم في سلالتها والأمر صحيح كذلك مع قطعان ماشية اللبن العادية . وصحيح أن منه الإدارة التغزير قد يورث مستقلاً تماماً عن الحجم ولكن البقرة الصغيرة الحجم والتي لها منه إدارة عظيم ، يحد صغر جهازها الهضمي من قدرتها ولذلك لا تقدر أن تنافس بقرة أخرى ورثت نفس منه الإدارة العالی وذا جهاز هضمي يهضم الغذاء الكافي للإدارة التغزير . وليس هذا صحيحاً في موسم حليب واحد فقط ولكن البقرة ذات الجسم الأقوى وأعضاء الهضم الأكبر يمتلئ أن تستمر في الإنتاج المربح زمناً أطول .

ومن وجهة اقتصاد الإنتاج ، ليس الحجم الكبير مطاوعاً لذاته ولكن المطلوب حجم يكفي لضم مواد الغذاء ويتمد اللبن بعناصره التي تناسب كفاءة الإدارة الموروثة . فالحجم الكبير في أبقار اللبن هو ميزة فقط إذا اقترن بمنه إدارة قوى وإلا فالحجم الكبير في حد ذاته عقبة أمام الإنتاج الاقتصادي لأن الاحتياجات الغذائية في العليقة المحافظة للأبقار الكبيرة الحجم تكون أكبر .

تأثير العليقة في درء النمر على صفات الإدارة

يسود اعتقاد بين المربين أن العجولة إذا أعطيت عليقة تجعلها سميكة قبل سن البلوغ يصبح هذا استعداداً لاستخدام العليقة لتكوين دهن الجسم . وإن هذا الاستعداد يستمر معها عندما يتم نموها وتجاب . ومع ذلك فليس هذا الاعتقاد

عاما بين جميع المربين فالذين يرغبون أن تحوز بعجلاتهم سجلات انتاج رسمية عالية عندما تلد ، يغذونها بوفرة .

ان للوراثة تأثيرا فعالا في انتاج اللبن حتى أنها تتدخل في دراستنا عن عامل التغذية . فاذا كانت بقرة سمينة في دور نموها وبرهنت على ضعف انتاجها فلا نقدر أن نقول أنها كان يمكن أن تنتج لبناً أكثر لو أن عليها كانت أقل في دور النمو . والسبب المحتمل أكثر هو أنها ورثت عامل انتاج ضعيف ولكن لعدم التأكد لا نقدر أن نعتمد بدرجة عظيمة على نتائج تجارب التغذية . ويحسن أن نذكر عند مقارنة انتاج المجموعة الخفيفة التغذية بالمجموعة الوفيرة التغذية أن الثانية كان لها ميزة واضحة في موسم الحليب الأول لأنها كانت في حالة جسمية أفضل . ولكن عندما تكون زيادة الدهن معطلا لعجلات اللبن ، يكون هذا نقصاً . ومع ذلك فمن الحقائق المعروفة جيدا أن أبقار اللبن البالغة تكون في أحسن حال تلائم الادرار إذا كانت سمينة نوعاً عند الولادة . وبعد بحث جميع البيانات نصل إلى هذه النتيجة : ان التغذية الوفيرة لا تضر بقرة اللبن حتما ولو زادت وطالت إلى سن ثلاث سنوات قبل الولادة الأولى .

ومن الناحية الأخرى يظهر أنه ليس لها ميزة عظيمة ولذلك فهي مضیعة للغذاء . وعندما تنقص صفات الادرار في بقرة من سلالة ماشية اللبن وتبدى قابلية للتسمين يسهل أن نعزو هذا إلى التغذية الوفيرة في الصغر وفي معظم الأحوال يكون هذا الحيوان قد أظهر صفات ماشية اللحم وهو لا يزال صغيرا ليس بسبب التغذية الوفيرة بل لصفات وراثية

تأثير سن الولادة الأولى على صفات الادرار :

يمكن أن نبحث العلاقة بين سن الحيوان وقت الولادة الأولى ووظيفة الادرار من ناحيتين : كيف تؤثر السن على كفاءة البقرة للحصول على أقصى انتاجها وأي فرق يحدثه تأخير التلقيح عادة شهور أو حتى سنة . في انتاج البقرة مدى الحياة وأحسن جواب لهماذين السؤاالين يمكن أن نستمدده من سجلات قطيع كبير ربيت حيواناته مدة طويلة . فقد قامت كلية زراعية أمريكية بتربية قطيع مدة

عشرين سنة . وكان التقطيع مكوّناً من ٧٠ بقرة جرزى و ٢٥ بقرة هولشتين وقد بينت خلاصة هذه السجلات أن أعلى الأبقار انتاجاً من الجرزى والهولشتين هى الأبقار الجيدة النمو وقت الولادة الأولى وقد أثبتت أرقام الانتاج أنه لضمان أحسن نمو لحيوان اللبن يجب ألا تلد العجلة الجرزى قبل ٢٤ شهراً من عمرها بينما لا يربح المربي شيئاً إذا تأخرت الولادة الأولى عن ٣٠ شهراً

وإذا اعتبرنا الاقتصاد فى استخدام الأغذية مع مجموع انتاج الحيوان مدى الحياة يظهر أن خير الأمور الوسط فيجب أن تكون العجلات نامية بدرجة مناسبة عند الولادة الأولى . ومن الناحية الأخرى ليست هناك ميزة كبيرة بل كثيراً ما يكون ضرر اقتصادى واضح إذا تأخرت الولادة الأولى طويلاً . لأن العجلة ستستهلك قدراً كبيراً من الغذاء دون أن تعطى شيئاً مقابله . وتوقف السن الصحيحة التى فيها تلتج العجلة أحسن انتاجها ، إلى حد كبير على العايقة فى دور النمو . والحيوان الذى نال عايقة محبوب وفيرة يكون فى سن ٢٤ شهراً نامياً مثل حيوان عمرة ٣٠ شهراً تربي على الدريس وحده .

تأثير التغذية على سن البلوغ الجنسي :

رأينا أن التغذية الوفيرة تسرع النمو وتساعد على البلوغ المبكر . فمن الطبيعى أن نفرض أنها كذلك تؤثر على السن التى فيها تصل العجلة إلى دور الشبق . وحقيقة أن التغذية الوفيرة تقدم سن البلوغ الجنسي . وفى التجارب التى ذكرناها سابقاً وصلت الحيوانات الهولشتين وفيرة التغذية إلى هذا الدور قبل المجموعة الخفيفة التغذية بمتوسط ١١٢ يوماً . وسبقت الأبقار الجرزى وفيرة التغذية المجموعة الخفيفة التغذية بمدة ٧٦ يوماً .

الدرس الحادى والخمسون

تربية العجالات

ان الدروس من الدرس الثامن والثلاثين إلى الدرس الثالث والأربعين تلخص نظم التغذية والسياسة المختلفة لصغار ماشية اللبن لغاية الشهر السادس من عمرها . ومن الدرس الرابع والأربعين إلى الدرس الخمسين توجه الانتباه إلى العوامل ذات التأثير القوى على نمو عجالات اللبن . ويجب اعتبار هذه العوامل عند رسم خطة لسياسة صغار القطيع . وفي هذين الدرسين ستبحث بعض النقط العملية في ادارة القطيع . ان الاعتبارات الاقتصادية تدخل دائماً في رسم الخطة الحكيمة لتربية العجالات . والدور عديم الانتاج - أى منذ أن تولد العجالة حتى تلد - هو دور نفقات وقد تصرف فيه نفقات غير ضرورية إذا لم يكن المربي متنبها . ولكن إذا حاول المربي الاقتصاد الشديد في تغذية الحيوانات الصغيرة النامية وفي العناية بها فلا يد من خسارته مادياً .

ان المزارع العادى يعتمد على الملاحظة كوسيلة لقياس نمو العجالات . ويستطيع المربون المحترفون أن يربوا حيواناتهم حسب مستوى نمو خاص وذلك بملاحظة تأثير كمية التغذية ونوعها على الحيوان . والمزارعون قليلو الخبرة أو حتى الأشخاص الذين يلاحظون بدقة . يجدون مرشداً نافعاً في أرقام النمو الطبيعى فى جدولى ١٢ و ١٣ . وإذا كان بالمزرعة ميزان فلا يلزم وقت طويل لوزن مجموعة من العجالات مرة فى الشهر . ويقدر المزارع أن يراجع بدقة مدى نمو عجالاته بمقارنة أوزانها مع وزن الحيوان العادى بالنسبة لعمره . ومثل هذا الاجراء ينمى قوة الملاحظة فى المربي المبتدىء ويؤيد ملاحظة المزارع الخبير . واستعمل الميزان دفع خصوصاً لمعرفة الوزن احتينى ومدى نمو عجالات الصغيرة . وإذا لم يوجد

استخدام أرقام النمو الطبيعى

بالمزرعة ميزان يستطيع المزارع على الأقل أن يقيس نمو الخيكل العظمى للحيوانات الصغيرة بقياس ارتفاع الغارب كل شهر .

تغذية البهائم والعزابة بها بعد الفطام

إن الخطأ الذي يرتكب في معاملة العجالات بعد الفطام هو ابطال اللبن وعليقة الحبوب في نفس الوقت . وفي أمريكا يحدث هذا مع العجالات التي تولد في الخريف وتتغذى على اللبن وعليقة الحبوب في الشتاء ثم تترك لترعى في المراعى في الربيع بدون عليقة أخرى . وإذا أريد الحصول على نتائج حسنة فيجب منع هذا الخطأ لأن صغار الحيوان — في سن ستة شهور — لم تكبر لدرجة أنها تأكل وتهضم مقادير كبيرة من العلف الغليظ يضمن نموا طبيعياً — فيجب استمرار عليقة الحبوب بعد ابطال اللبن . ومن الحكمة دائماً أن يتم أى تغيير تدريجياً حتى تعود العجالات عليه بسهولة . والعجالات التي تعودت أن تستهلك كمية وفيرة من الدريس قبل أن تنتقل إلى المراعى تألف عشب المراعى بسهولة . ولكن عشب المراعى في الربيع المبكر مكون معظمه من الماء . وعليقة الحبوب التي تعطى للحيوان علاوة على العشب تعمل على زيادة النمو . وفي مصر يحدث هذا الأمر ولكن في فصول مختلفة لأن الحيوانات تبدأ تأكل البرسيم في أوائل الشتاء ولا تعطى عليقة حبوب معه .

وسواء أكان العلف الذي يعطى للعجالات أخضر أم جافاً فيجب بكل تأكيد أن يكون معظمه من البقوليات، كالبرسيم الحجازى والبلدى لأنها شهية الطعم وبها نسبة عالية من البروتين والأملاح المعدنية . والذراوة أو العلف الأخضر المحفوظ silage تصلح جزءاً من العليقة ولكن يجب أن تعطى مع علف البقوليات أو عليقة الحبوب كالقول المطحون أو كسب بذر الكتان لأنها تمد الحيوانات بمواد كافية للنمو .

إن المدة من فطام عجالات اللبن الجيدة إلى وقت ولادتها الهامة تغذية الصيف الأولى تبلغ نحو ١٨ شهراً إلى سنتين . والشتاء في معظم أنحاء مصر هو موسم العلف الأخضر الطبيعي ولذلك

فمشكلة التغذية الرئيسية هي في الضعيف . وكثيرا ما تعطى العجالات مخلوطا من تبين القمح أو تبين الفول مع كسب بذر القطن . وهذا خطأ لأن التبين وخصوصاً تبين القمح ضعيف في المواد القابلة للهضم لدرجة أن الحيوان يفقد في هضمه طاقة تساوي الطاقة التي يستفيد منها . وهذا لا يترك شيئاً لزيادة نمو الحيوان الصغير . وكسب بذر القطن وحده لا ينفي بالاحتياجات الغذائية للحيوانات الصغيرة . وإذا كان لا بد من استعمال التبين وكسب بذرة القطن فيجب استعمالها بكمية قليلة فقط ويجب أن يكونا مكملين لكميات أكبر من علف وعليقة حبوب أخرى مناسبة .

ان تجارب التغذية التي قامت بها كايات زراعية امريكية
 البرسيم الحجازي
 تدل على أن البرسيم الحجازي سواء أكان أخضر أم
 كهدف للعلف
 دريساً هو علف جيد جداً للحيوانات الصغيرة النامية .
 ودريس البرسيم البلدي الذي من صنف جيد والمحتفظ بأوراقه هو أيضاً مناسب
 فكلاهما غنيان بجميع المواد الغذائية تقريباً التي تلزم الحيوانات الصغيرة . ومع
 ذلك تبين تجارب التغذية أن البرسيم الحجازي وحده لا ينتج نمواً طبيعياً كاملاً .
 ان مقدار البروتين في البرسيم الحجازي يزيد عن الاحتياجات الغذائية فليس
 نقص البروتين اذن هو السبب . وربما كان البرسيم الحجازي أشهى مواد علف
 الماشية . ومع ذلك فبالرغم من أنه شهي الطعم فلا تقدر الحيوانات أن
 تأكل وتهمضم مقادير تكفي لتمدها بالطاقة التي تلزمها وهذا السبب تعجز عن
 الوصول إلى النمو الطبيعي . ولقد هذا النقص تستخدم الحبوب التي تزرع في
 المزرعة كالذرة الشامي مثلاً وهي العلف المناسب الذي يعطى مع البرسيم الحجازي
 وقد أيدت التجارب هذا الرأي . فمجموعة العجالات التي أعطيت كل منها
 رطلين من الذرة الشامي يومياً مع البرسيم الحجازي والمجموعة التي أعطيت كل
 منها ثلاثة أرطال يومياً مع البرسيم الحجازي كان نموها أكثر من النمو الطبيعي .
 والمجموعة التي أعطيت ثلاثة أرطال ذرة شامي لم تستهلك مقادير كبيرة من البرسيم
 الحجازي مثل المجموعة الأخرى .

العلف الأخضر المحفوظ ، أو الدراوة كعلف للبهائم .
أثبتت تجارب تغذية أخرى أن العلف الأخضر المحفوظ ، أو الدراوة ، إذا
أعطى لكل منهما وحده حتى مع الحبوب لا ينتج نمواً طبيعياً . وبينت النتائج
أن هذين العلفين قد يستخدمان للعجلات النامية ولكن لهما عيوب واضحة بسبب
كبر حجمهما ونقص البروتين فيهما وكذا نقص الأملاح المعدنية . فالمشكلة
الرئيسية عند استخدام العلف الأخضر المحفوظ أو الدراوة هي إضافة مواد إلى
العلقة لا ينقصها البروتين وتكون كافية لتضمن المواد الغذائية اللازمة والقابلة
للضم .

مقارنة العلف الأخضر المحفوظ بالدراوة

في أمريكا وبعض البلاد الأخرى يصنع العلف الأخضر المحفوظ عادة من
الذرة الشامية وهي لا تزال خضراء وتكاد أن تنضج وتقطع العيدان مع الكيزان
الناضجة تقريباً قطعاً صغيرة وتخزن في وعاء كبير يشبه الصهريج . فيبدأ التخمر
ولكنه سرعان ما يبطل بسبب نفاد الاوكسجين الذي يلزم لهذه العملية . ونتيجة
لذلك تحفظ هذه المادة من التعفن وتبقى قيمتها الغذائية وعصارتها .

وفي مصر يستخدم العلف الأخضر المحفوظ قليلاً لأن المزارع المصري يستطيع
أن يحصل على دراوة خضراء طوال الصيف بدلا منه . وتزرع الذرة الشامية خفيفة
إذا قصد استعمالها في العلف المحفوظ لكي تنمو الكيزان كبيرة . وبما أن الذرة
الشامية تكاد أن تكون ناضجة عند تقطيعها واعدادها علماً أخضر محفوظاً ، فهو
يحتوى حبوباً ناضجة تقريباً . أما إذا أريد استخدام الذرة الشامية دراوة فهي
تزرع كثيفة عادة ولذلك تأتى بمحصول وفير من العلف ذي العصاره ولكن به
قليلاً من الحبوب . وأحسن الدراوة الخضراء هي عندما تبلغ الذرة أقصى ارتفاعها
ولكنها لا تزال غير ناضجة ولهذا السبب تحتوى الدراوة على نسبة كبيرة من الماء
وعندما تستخدم بدلا من العلف الأخضر المحفوظ يجب أن يحسب المزارع أن
الثلاثة أربال من العلف المحفوظ تساوى خمسة أربال من الدراوة . والدراوة
لا تحوى حبوباً تقريباً ولكي يعوض المزارع الحبوب التي يحويها العلف المحفوظ

يلزم أن يعطى السخوان الذى يأكل الدراوة رطالا اضافيا من الحبوب يوميا .

البرسيم الحجازى والعلف الأخضر المحفوظ معاً

تدل تجارب كثيرة على أن الحيوانات الصغيرة التى أعطيت البرسيم الحجازى والعلف الأخضر المحفوظ معاً — سواء مع حبوب أو بدون حبوب — أحرزت نموا مرضياً جداً فقد زاد وزنها وارتفاعها بسرعة أكثر من النمو العادى فى أثناء التجارب . وإذا حكمنا حسب النتائج الحسنة لاستخدام البرسيم الحجازى وعلف الذرة الشامى المحفوظ معاً فلا لزوم لإضافة حبوب إلا فى حالة العجالات التى تكون أقل من عشرة شهور .

ان مقارنة المجموعة الهولشتين التى أعطيت البرسيم الحجازى وحده مع مجموعة من نفس السلالة أعطيت البرسيم الحجازى والعلف الأخضر المحفوظ معاً بينت أن زيادة كل فرد من المجموعة الأولى كانت ٠,٧٦ رطل يومياً وزيادة كل فرد من المجموعة الثانية ١,٠٨ رطل يومياً وقد زاد كل فرد فى المجموعة الجرزى التى أعطيت البرسيم الحجازى وحده ٠,٥١ رطل يومياً بينما زاد كل فرد فى المجموعة التى أعطيت البرسيم الحجازى والعلف الأخضر المحفوظ معاً ٠,٦٠ رطل يومياً وفى كلتا الحالتين تظهر قيمة العلف الأخضر المحفوظ . وتعزى الزيادة الكبيرة فى الوزن إلى زيادة طاقة الكاربوهيدرات التى استمدتها الحيوانات من العلف الأخضر المحفوظ .

الدرس الثانى والخمسون

(تابع) تربية عجلات اللبن

وتلخيصاً لبحث الدرس السابق نقترح العلاقات الآتية

علائق السمات حسب الأحوال السائدة : —

(١) إذا وجد العلف الأخضر المحفوظ . ودريس

البقوليات أو إذا أمكن شراؤهما باقتصاد نقترح العليقة الآتية : يعطى للحيوان ما يستطيع أن يأكله من العلف الأخضر المحفوظ. ودريس البرسيم الحجازى أو البلدى . وعلاوة على ذلك يعطى رطلان من الحبوب يومياً للحيوانات أقل من عشرة شهور وقد تعطى الذرة الشامى أو أى مخلوط حبوب أخرى إذا كانت نفقاتها أقل . وتعطى العجالات التى ستلد فى بحر ثلاثة شهور من رطلين إلى خمسة أرطال حبوب وتتوقف الكمية المضبوطة على درجة سمينة الحيوان ، والغرض من هذا أن تكون العجالات سمينة نوعاً عند الولادة

(٢) وعندما توجد البقوليات بكثرة ولكن لا يوجد العلف الأخضر المحفوظ فالعليقة المناسبة هى أن يعطى الحيوان جميع ما يستطيع أن يأكله من البرسيم الحجازى أو البلدى مع رطلين من الذرة الشامى يومياً ويمكن استبدال الذرة بحبوب أخرى إذا كانت نفقاتها أرخص . ان عجالات اللبن تنمو بدرجة مناسبة على علف البقوليات وحده ولكنها لا تصل إلى النمو الطبيعى الكامل . ويستحسن أن تعطى قدراً محدوداً من الحبوب مع البقوليات .

(٣) وإذا وجدت الدراوة ولم توجد البقوليات فالأفضل عادة شراء دريس البقوليات . والعليقة المقترحة هى دريس البقوليات وعلف غليظ آخر كتبن الفول بمقادير متساوية وجميع الدراوة التى يرغب الحيوان أن يستهلكها ويجب أن يعطى معها عليقة حبوب مكونة من الثلث من كسب بذر الكتان والثلثين من الذرة الشامى . ويمكن استخدام حبوب أخرى بدلا من الذرة إذا كانت نفقات الرطل أقل . وإذا لم يمكن شراء دريس البقوليات فيجب أن تعطى الحيوانات حبوباً أكثر لتحرز نتائج متوسطة . ونى هذه الحالة تكون العليقة : تبين الفول والدراوة على قدر ما يستطيع الحيوان أن يأكل ، وخمسة أرطال من مخلوط حبوب يومياً مكون من الثلث نخالة قمح والثلث ذرة شامى والثلث كسب بذر الكتان .

ان جودة طعم العليقة وحمجتها هما غالباً العاملان اللذان يحددان مقدار ما يستهلكه الحيوان ومقدار زيادة وزنه تبعاً لذلك . فمثلاً يمكن عمل عليقة من تبين

الفول وكسب بذر القطن تكفى الاحتياجات الغذائية ولكن العجالات لا تنمو
نمو طبيعياً على مثل هذه العليقة لأنها ليست شبيهة الطعم

ان جدول ١٦ يبين تقريباً مقدار العليقة اليومية اللازمة

مقدار العليقة
في الاعمار المختلفة
لصغار الحيوان النامية . وهذا الجدول يرشد المزارع
لاستخدام العلائق الصحيحة . ولكن يجب أن نوجه النظر

إلى أن العجالات التى عمرها أقل من عشرة شهور يجب أن تعطى عليقة حبوب أزيد
لأنها فى هذه السن ذات قدرة محدودة لاستهلاك العلف الخشن فيجب أن

تستمد بعض عناصر غذائها من عليقة مركزة . وقواعد التغذية عموماً تصنف
لعجالات اللبن بعد تسعة أو عشرة شهور بروتين وكاربوهيدرات أكثر قليلاً مما

يلزم النمو الطبيعى . ولكن الحيوانات قبل هذه السن تحتاج إلى مقادير كافية من
عليقة الحبوب الشبيهة لتسد احتياجاتها الغذائية . إن الفترة من ١٢ شهراً إلى ١٨ شهراً

لا صعوبة فيها لأن الحيوانات تنمو بصورة مرضية على أية عليقة من العلائق
المقترحة . وهذا صحيح أيضاً فى فترة الستة شهور التالية إلا فى حالة العجالات

التي تلقح لتلد وعمرها سنتان فهى يجب أن تعطى حبوباً إضافية من رطلين إلى
خمسة أرطال يومياً فى الثلاثة شهور السابقة للولادة .

جدول ١٦

مقادير الغذاء التي تستهلكها العجالات في أعمار مختلفة

من ٦ شهور إلى ١٢ شهراً

عجالات جرزي				عجالات هولشتين			
العليقة	ألف محفوظ	برسيم حجازي	قشور الكتان	ألف محفوظ	برسيم حجازي	قشور الكتان	قشور الكتان
أرطال	٢٠-١٥	—	١	٢٢-١٥	—	١	١
علف محفوظ وذرة شامي وكسب بذر الكتان	١٥-١٠	٦-٤	—	١٨-١٠	٨-٥	—	—
علف محفوظ وبرسيم حجازي	—	١٠-٧	٢	—	١٢-٩	٢	—
برسيم حجازي وذرة شامي							

من ١٢ شهراً إلى ١٨ شهراً

٢٥-١٨	—	١	١	٢٨-٢٠	—	١	١
علف محفوظ وذرة شامي وكسب بذر الكتان	٢٠-١٢	٨-٥	—	٢٠-١٢	٩-٧	—	—
علف محفوظ وبرسيم حجازي	—	١٢-٩	٢	—	١٥-١٠	٢	—
برسيم حجازي وذرة شامي							

من ١٨ شهراً إلى ٢٤ شهراً

٣٠-٢٢	—	١	١	٣٥-٢٥	—	١	١
علف محفوظ وذرة شامي وكسب بذر الكتان	٢٥-١٥	٩-٧	—	٣٠-١٥	١٠-٨	—	—
علف محفوظ وبرسيم حجازي	—	١٤-١٠	٢	—	١٨-١٤	٢	—
برسيم حجازي وذرة شامي							

ملاحظات : (١) أنظر ما جاء في الكتاب بخصوص حاجة العجالات قبل سن عشرة أشهر لعينة حبوب إضافية وكذلك حاجة العجالات التي على وشك الولادة .

(٢) عند ما تستخدم الدراوة بدلاً من العلف المحفوظ استخدم خمسة أرطال منها مقابل كل ثلاثة أرطال من العلف المحفوظ واعط كل حيوان يومياً رطلاً إضافياً من الذرة الشامية المطحونة أو أي حبوب مشابهة .

ان السن التي تلد فيها العجالة لأول مرة وتبدأ الإدرار تتوقف على : ١- سلالتها . ٢- سرعة نموها . وفي جميع القطعان نجد عجالات يبطيء نموها عن غيرها . ويحسن تأجيل تلقيح أمثال هذه العجالات البطيئة النمو شهرين أو ثلاثة أشهر . والإدرار يعيق النمو كما رأينا في الدروس السابقة . والتلقيح المبكر جداً يحتمل أن يؤدي إلى صغر حجم الحيوان ونتيجة لذلك تضعف كفاءته الإنتاجية . والأعمار الموضحة في جدول ١٧ قد بذيت على دراسة نتائج إنتاج عدد كبير من الأبقار في قطاع كلية زراعية أمريكية . وهذه لا تشمل موسم الحليب الأول وحده بل عدداً من مواسم الحليب .

جدول ١٧

سن تلقيح سلالات ماشية اللبن المختلفة

السن	السلالة
من ١٩ — ٢١ شهراً	الهولشتاين
» ١٨ — ٢٠ »	الأيرشاير
» ١٧ — ١٩ »	الجرزسي
» ١٥ — ١٨ »	الجرزسي

يجب أن تكون الأبقار والعجالات في حالة صحية عند الولادة حتى تكون لديها قوة كافية لتلد وتواجه احتياجات موسم الحليب الطويل . ويجب أن تكون العجالات سميكة

المعانة بالهجمات
قبلها تلد

نوعاً لأنها يجب أن تستمر في النمو وهي تفتح اللبن . والقوة الزائدة التي تستمدّها من التغذية الوفيرة قبل ولادة صغيرها تعطيها احتياطياً تسحب منه خلال موسم الإدرار الغزير .

ويحسن أن تبدأ عليقة الحبوب الخاصة للعجالات قبل ولادة صغارها بثلاثة شهور وتتوقف كمية الحبوب إلى حد ما على نوع العلف الحشن . ويكفى في البداية رطلان يومياً تزداد تدريجياً إلى خمسة أرطال في اليوم . وليس الغرض أن يسمن الحيوان إلى درجة زائدة ولكن يجب أن تكون عليقة الحبوب وفيرة لتجعل العجالة سميئة نوعاً عند الولادة .

ويمكننا أن نعمل عليقة جيدة كالآتي : -

٣٠ / ذرة شامى مطحونة و ٤٥ / نخالة القمح و ٢٥ / كسب بذر كتان ورطل ملح لكل مائة رطل من هذا الخليط . وقبل الولادة بأسبوعين تتغير العليقة تدريجياً فتحذف الذرة الشامى وتستبدل بنخالة القمح حتى تكون العليقة في الأسبوع الأخير من نخالة القمح وكسب بذر الكتان فقط . ويجب ملاحظة الروث ملاحظة دقيقة كلما اقترب ميعاد الولادة وإذا بدأت أعراض الامساك فيجب أن يعطى الحيوان مليناً .

وعند ما تبدأ عليقة الحبوب الخاصة ، يحسن إحصار
إبراء العجالات إلى الحظيرة مع الأبقار الأخرى أثناء الحلب .
ومعاملتها
ويمكن تغذيتها وهي مربوطة في تقسيماتها وهذا يخدم
غرضين : الأول تعويدها على الربط في الحظيرة والثاني مساعدة الكلاف أن
يلاحظ حالتها ملاحظة دقيقة ويجب تدليكها بالفرشة ومعالمتها كباقي الأبقار .
وهذه المعاملة اليومية تجعل العجالات أقل اضطراباً وعصبية عندما تبدأ الإدرار .
وقبل ميعاد الولادة بنحو عشرة أيام يجب إيواء العجالة في تقسيمة مفروشة
جيداً حتى تعود على مكانها الجديد . ويجب تغذيتها بانتظام وتزويدها بالملح
وبماء طازج للشرب . ويجب أن يسمح لها بالرياضة في الحلاء حيث لا تصيدها
حيوانات أخرى . والعجالات البكرية خاصة، ترغب مكاناً هادئاً .

ليس الشتاء قارساً في مصر إلا عندما تهب العواصف
هزائير صغار الجوارح . ولذلك يمكن إقامة حظيرة مريحة مناسبة لصغار
الحيوان بنفقات معتدلة . ويشترط أن تكون الحظيرة متينة
لتصمد العواصف والتيارات الهوائية والرطوبة ، ومسقوفة لتحمي الحيوانات من
الأمطار . وليس البرد في مصر عاملاً يحدث متاعب كبيرة . فالحظيرة المبنية
من ثلاث جهات ومفتوحة من جهة الجنوب رخيصة ونفي بالغرض . وهذا النظام
يتطلب استخدام مواد أكثر لفرش الأرضية حتى تبقى الحيوانات نظيفة
ومستريحة . واستخدام مزود للتدريس والحبوب معاً يسد الحاجة الغذائية . ويجب
ربط الحيوانات أثناء تغذيتها حتى لا تنجس الحيوانات القوية على غذاء الضعيفة .
ولكن يجب تركها طليقة معظم الوقت لتجرب في الحظيرة والفناء فتستمتع بضوء
الشمس والهواء الطلق والرياضة . وتنظم حاية صغار الحيوان من الرياح الباردة
والعواصف الشديدة . فإذا تم هذا فلا ضرورة لنفقات كثيرة لإعداد أماكن
دافئة . والأبقار الحلوب تحتاج إلى أماكن دافئة في الشتاء أكثر من الحيوانات
الصغيرة الجيدة التغذية.

الدرس الثالث والخمسون

النبات يصنع غذاء الحيوان

في الدروس الخاصة بتربية العجالات وصغار الحيوان : بحثنا بصورة عامة
الاحتياجات الغذائية لهذه الحيوانات النامية . ولكن يلزم أن نقوم بدراسة أكثر
دقة واستنفاضة وخصوصاً قبل البحث في تغذية ماشية الألبان لإنتاج اللبن .
إن جميع غذاء الحيوان ما عدا الماء والملح يستمد مباشرة أو غير مباشرة
من النبات . ولكي نشهد تغذية الماشية نجب أن نعرف كيف يصنع النبات الغذاء
وما تركيبه .

يتكون النبات والحيوان كلاهما من مواد أو مركبات كيميائية
كثيرة . ولكن جميع هذه المركبات الكيميائية تتكون
من عدد صغير نسبياً من العناصر . وحقيقة أنه من بين

غذاء النبات

أكثر من ثمانين عنصراً معروفة يوجد أربعة عشر عنصراً فقط في النبات منها عشرة تلزم لزوماً تماماً لنموه وهى : الكاربون والهيدروجين والأكسجين والنيتروجين والكبريت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد. ويوجد الصوديوم والسليكان والكلورين والمنجنيز في النبات وقد تكون لازمة لنموه. ويوجد اليود في بعض النبات. ولا يستطيع النبات أن يستخدم في غذائه العناصر المنفردة كالحديد أو الكاربون النقى في الفحم. ولكن النبات يتغذى بالماء وثانى أكسيد الكربون والأملاح المعدنية وهى تحتوى على العناصر في مركبات كيميائية.

إن الماء وهو يتكون من هيدروجين وأوكسجين يدمج الماء هو أكبر جزء في النبات فهو يكون من ٧٥٪ إلى ٩٠٪ من وزن النبات الأخضر الطازج. والماء يخدم غرضين في النبات فبعضه غذاء. وبعضه يذيب مواد الغذاء الأخرى التى إذا لم تكن ذائبة لا يقدر النبات أن يمتصها من التربة بجذوره ولا يمكن أن تنتقل من جزء لآخر في النبات. ويعتمد النبات ككل ما يلزمه من الماء تقريباً من التربة بواسطة جذوره ويعتمد جزءاً قليلاً جداً منه فقط من الهواء بواسطة الأوراق. وماء التربة الذى تمتصه الجذور يدخل خلايا النبات ويمر في الساق إلى أعلى عن طريق الخاصية الشعرية والضغط الاسموزى. ويصل إلى جميع أجزاء النبات، ويكثر خاصة في الأوراق والأجزاء النامية.

ويلى الماء ثانى أكسيد الكربون وهو أكبر مادة غذائية للنبات كـ ١٠ ويؤخذ من الهواء : ان نسبة ثانى أكسيد الكربون إلى الهواء في الحجم هى ٣ أو ٤ إلى ١٠٠٠٠. والى أكسيد الكربون وما نحصله من ثانى أكسيد الكربون يدخل المسام المجهرية التى لا حصر لها تحت الأوراق. وهذه المسام تؤدى إلى خلايا النبات فتمتص ثانى أكسيد الكربون ويستعمل الكربون وبعض الأوكسجين لتكوين مركبات النبات. ويلزم للفدان الذى ينتج ١٢ طناً من محصول الذرة الشامى الخضراء أكثر من أربعة أطنان من ثانى أكسيد الكربون. وللاحصل على هذا المقدار يجب أن

يستعمل النبات ١٠٠٠٠ طن من الهواء . ومع ذلك فكمية ثنائي أكسيد الكربون لا تنفذ لأنها تعود باستمرار إلى الهواء عن طريق تنفس الإنسان والحيوان وحرق الوقود وتحلل المواد النباتية والحيوانية .

يوجد النيتروجين في أجزاء النبات الحية النامية ومع أن أربعة أخماس الهواء غاز النيتروجين ولكن النبات عموماً لا يقدر أن يستخدم غاز النيتروجين الذي في الهواء ولكنه يستمدّه من مركبات في التربة تحوى النيتروجين . والبكتريا التي تعيش في عقد جذور البقوليات كالبرسيم البيلدى والحجازى والفول تستطيع أن تأخذ النيتروجين من الهواء وتنقله في صورة مركب إلى النبات وهكذا تستطيع البقوليات بطريقة غير مباشرة وبمساعدة البكتريا أن تستعمل نيتروجين الهواء كغذاء .

إن الأوكسجين جزء من جميع مركبات النبات ويستمد النبات تقريباً جميع ما يلزمه من الأوكسجين ، من الماء وثنائي أكسيد الكربون وليس من أوكسجين الهواء . ومع ذلك فيمتص بعض النبات الأخضر غاز الأوكسجين وهو ضرورى لنموه . ويستمد النبات كذلك جميع ما يلزمه من الهيدروجين من الماء .

إن النبات يستمد المواد المعدنية اللازمة له ذائبة في الماء بواسطة جذوره . وهذه المواد تشمل الكبريت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد . ولا يقدر النبات أن يستعمل هذه العناصر إلا عندما تكون أملاحاً معدنية مثل سلفات وفوسفات ونترات وكلوريدات المعادن كالپوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد .

إن الكبريت ، بمقدار قليل ، جزء من بروتينات النبات ويوجد الفوسفور بمقدار قليل في بروتين خلايا الأوراق وبكثرة في بروتين الجذور . ويلزم البوتاسيوم لتكوين النشا والسكر في النبات . والمغنسيوم والحديد ضروريان للكلوروفيل المادة الخضراء في النبات والتي تلزم لنموه . والكالسيوم أيضاً ضرورى لنمو النبات .

ومع أن الصوديوم والسليكان والكالورين والمنجنيز موجودة في النبات ولكن بعض العلماء يعتبرونها غير جوهرية لحياة .

تمتاز المادة الحية عن الجماد بقوتها على النمو ، وتعويض ما تنفقه ،
تكوين النبات والتكاثر . وفي النبات يتمثل مبدأ الحياة في البروتوبلازم الشفافة
في داخل خلايا النبات . وبطريقة غامضة تصنع بروتوبلازم
خلايا الأوراق مركبات النبات كائنشا بعمل ضوء الشمس على الكلوروفيل
وفي هذه العملية يتحلل ثاني أكسيد الكربون والماء ويتحد السكر بون والهيدروجين
وبعض الأوكسجين ثانية لتكون مركبات النبات ويعود باقي الأوكسجين غازاً
إلى الهواء .

ومن المركبات التي يصنعها النبات أولاً . يصنع مواداً أكثر تعقيداً بعضها
يحتوي أملاحاً معدنية من محاليل التربة . ومن أهم المركبات التي يصنعها النبات
النشا والسكر وكلاهما يحتوي طاقة كبيرة وإذا احترقت أو تحللت هاتان المادتان
تولدان حرارة . أما ثاني أكسيد الكربون والماء إذا تحللا فلا يولدان حرارة بل
على العكس تلزم طاقة لتحليلهما . ولذلك فحتى يصنع السكر والنشا من هاتين
المادتين فلا بد من طاقة خارجية . وهذه الطاقة تأتي من ضوء الشمس الذي
تمتصه الأوراق .

فأرى إذن أنه وفقاً لنظام الطبيعة يستعمل النبات الطاقة المستمدة من الشمس
لتحويل المادة غير العضوية المأخوذة من التربة والهواء إلى مركبات عضوية .
ولا يقدر الحيوان أن يحصل من الشمس مباشرة على الطاقة اللازمة لحياته ونموه
بل يلزمه أن يعيش على المركبات العضوية التي يصنعها النبات . وبعد تغييرات
كثيرة أو قليلة أثناء المضم . تستعمل هذه المركبات في تكوين النسيجة الجسم
أو توليد الطاقة والحرارة له . وعند ما تحرق النسيجة ، تظهر طاقة الشمس التي
اخذتها النبات منذ أجيال بعيدة . وتظهر هذه الطاقة في صورة حرارة ويمكن
أن تتحول إلى حركة كما في القاطرة البخارية . وبصورة مماثلة تتحول الطاقة
التي استمدتها النبات من الشمس أثناء نموه إلى حركة أو حرارة أو أية صورة

أخرى للطاقة في الحيوان . فالنبات إذن أداة تستعمل قوة الشمس لتمد الحيوان
بغذائه .

الدروس الرابع والخمسون

أنواع الغذاء التي يصنعها النبات

إن السكر والنشا ومركبات السليلوز تسمى كاربوهيدرات
الكاربوهيدرات وهو يكون الجزء الأعظم من جميع المواد النباتية . وكلمة
كاربوهيدرات تعني أن هذه المركبات مكونة من الثلاثة
عناصر : الكربون والهيدروجين والأكسجين . وأن الهيدروجين والأكسجين
موجودان بنفس نسبتتهما في الماء أي ذرتان هيدروجين وذرة أكسجين والتركيب
الكيميائي لبعض كاربوهيدرات النبات هو كما يلي :

جلوكوز وسكر الفاكهة	ك ^٦ يد ^{١٢}
نشا وسيقان	ك ^٦ يد ^{١٠}
سكر القصب	ك ^{١٢} يد ^{٢٢}

إن جزيئات هذه المواد في الحقيقة أكثر تعقيداً مما تدل عليه القوانين
الكيميائية فالجزء الحقيقي مكون من مضاعفات كثيرة للقوانين المذكورة .
والمواد السكرية وهي أبسط الكاربوهيدرات كلها حلوة ولكن تختلف في
مذاقها وكلها تذوب في الماء . ولأنها قابلة للذوبان يمكن أن تصعد في محاليل
في عصارة النبات إلى جميع أجزائه حيث تلزم . وهكذا فهي مواد بناء النبات
السهلة النقل . ومع أن معظم النبات يخزن احتياطي غذائه في صورة نشا
فبعضه يخزن سكرًا . مثلاً البنجر وقصب السكر يخزنان غذاءهما في صورة
سكر القصب . ولا يوجد سكر اللبن أو اللاكتوز في النبات ولكنه من أهم
أجزاء اللبن . والمواد السكرية أو الكاربوهيدرات الأخرى في النبات والتي يأكلها
الحيوان ويهضمها تتحول إلى اللاكتوز في لبن الحيوان .

النشا من أهم كاربوهيدرات النبات وهو غير قابل للذوبان في الماء ويتكون من اتحاد جزئيات كثيرة من الجلوكوز . وفي أثناء هذه العماية يخرج الماء . وهو لذلك أكثر تعقيداً في تركيبه من السكر . ويخزن معظم النبات احتياطي غذائه في صورة نشا يخزن في مختلف أجزاء النبات في حبيبات دقيقة . ويوجد النشا بوفرة في جميع البذور تقريباً ويكون أكثر من ٧٠٪ من المادة الجافة في حبوب الذرة الشامي والقمح . وكثيراً ما يخزن النشا في أجزاء النبات تحت الأرض كالبطاطس . وحيث أن النشا غير قابل للذوبان في عصارة النبات فيجب أن يتحول إلى سكر عند ما يحتاجه النبات في أجزائه المختلفة فمثلاً في البذرة المستنبئة يتحول النشا تدريجياً إلى سكر تحمله العصارة ليغذى أجزاء النبتة الصغيرة المختلفة .

السليولوز نوع من الكاربوهيدرات غير قابل للذوبان وعسير التغير وهو معقد التركيب أكثر من النشا . ويتكون السليولوز في النبات من اتحاد عدد أكبر جداً من جزئيات الجلوكوز . والسليولوز هو المادة التي يتكون منها هيكل النبات إذ يكون الجزء الرئيسي من جدران الخلايا ويختلف سمك هذه الجدران ولذلك يختلف مقدار السليولوز في أجزاء النبات المختلفة بدرجة كبيرة . وتكون الجدران سميكة وقوية في السيقان الخشبية . ورقيقة في الأجزاء الرخوة كالفواكه والأوراق . ولا تتكون جدران الخلايا من السليولوز فقط في أجزاء النبات الخشبية خاصة بل من السليولوز ونوع آخر من الكاربوهيدرات أقوى من السليولوز . وعند ما يحلل الكيميائي النبات . يضع السليولوز والمواد الأخرى القوية تحت الاصطلاح « اليساف » .

يخزن النبات الدهن أو الزيت كاحتياطي للغذاء . ويخزن بعض النبات قدراً كبيراً من أحدهما ويحتوي جميع النبات تقريباً على بعض الدهن أو الزيت . والدهن جامد في درجة الحرارة العادية أما الزيت فسائل . وتتكون المواد الدهنية والزيتية من نفس

عناصر الكاربوهيدرات أى الكربون والهيدروجين والأكسجين . وتوضع المواد الدهنية والزيتية عادة تحت كلمة « دهن » .

ونسبة الأكسجين فى الدهن أقل كثيراً منه فى الكاربوهيدرات . أما نسبة الكربون والهيدروجين فهى أكبر . والقانونين الكيميائيين لنوعين معروفين من الزيوت النباتية توضحان هذا الفرق .

قارنهما بقانونى السكر والنشا .

ستيرين $C_{57}H_{110}$ بد .

أولين $C_{57}H_{104}$ بد .

وبما أن الدهن يحتوى على كربون وهيدروجين أكثر من الكاربوهيدرات فهو يولد حرارة أكثر عند ما يحترق . ويولد رطل الدهن حرارة قدر ما يولده رطلان وربع رطل من الكاربوهيدرات . وتوجد المواد الدهنية والزيتية بوفرة فى بعض بذور النبات . فمثلاً يخزن معظم الغذاء الاحتياطى للقول السودانى وبذرة القطن زيتاً . وعند ما تبدأ بذرة القطن فى النمو يتحول الزيت إلى مواد تغذى النبات الصغير النامى كما يتحول النشا فى البذور العادية إلى سكر .

رأينا فى بروتوبلازم أجزاء النبات الخضراء وخاصة فى مركبات النيتروجين الأوراق كيف أن طاقة الشمس تكون الكاربوهيدرات والمواد الدهنية من ثنائى أكسيد الكربون والماء . وإلى هذه الأوراق الخضراء أى مراكز الحياة تحمل العصارة النترات والأملاح معدنية أخرى تمتصها الجذور من التربة . وباتحاد عناصر النترات والأملاح الأخرى مع عناصر النشا والسكر تتكون مجموعة من المركبات المعقدة تعرف بالبروتين اللحام . ويحتوى البروتين — علاوة على الكربون والهيدروجين والأكسجين الموجودة فى الكاربوهيدرات — على النيتروجين وقدر صغير من الكبريت وأحياناً النوسفور . وهذه المركبات النيتروجينية هى أكثر مواد النبات تعقيداً فمثلاً القانونان الآتيان هما القانونان المحتملان للجومين وهو بروتين موجود فى بذرة البسلة وهوودين وهو بروتين موجود فى حبوب الشعير :

لجورجين ك ٧١٨ ي ١١٠٨ ٢٣٨ ٢١٤ ن ٢ ك ٢
هوردين ك ٦٧٥ ي ١٠١١ ١١٤ ١٨١ ن ١ ك ٤

وبسبب هذا التعقيد العظيم وبسبب كثرة عدد المركبات النيتروجينية المختلفة في النبات فهذه المركبات هي أصعب جميع المواد النباتية دراسة وترتيباً . وقد ظال علماء الكيمياء المحبرين سنين طويلة يبحثون هذه المسائل المعقدة بهمة وصبر وقد توصلوا إلى معلومات كثيرة قيمة . ومع ذلك فمعرفةنا محدودة عن فرق تركيب المركبات النيتروجينية المختلفة وعن قيمتها الغذائية النسبية . ولهذا السبب فعند بحث مواد غذاء الحيوان نوضع هذه المركبات تحت هذه الأقسام العامة : بروتين خام . بروتينات . أحماض أمينية .

والبروتين الخام هو الاصطلاح المستعمل للدلالة على جميع المركبات النيتروجينية في النبات . ويجاء الكيميائي أن ١٦ / من بروتينات النبات نيتروجين ولذلك يضرب مفسدار النيتروجين الموجود في المادة النباتية في ٦.٢٥ / .
($100 = 6.25 \times 16$) ويسمى حاصل الضرب البروتين الخام . وهو يشمل مجموعتين من المركبات النيتروجينية وهما البروتينات والأحماض الأمينية . والبروتينات هي أكثر صور البروتين الخام تعقيداً وأعقدها تنظيماً . وهي ليست دائماً قابلة للذوبان ولذلك ففي حالات كثيرة لا يمكن لعصارة النبات أن تحملها . والبروتينات هي أساس البروتين بالازم الحية في جميع النبات والحيوان ولذلك فهي جوهرية للحياة جميعها .

والأحماض الأمينية هي أبسط المركبات التي يشملها البروتين الخام ويمكن تسميتها أحجار بناء البروتينات لأن النبات يعمل منها البروتينات الأكثر تعقيداً . وعندما تتحلل البروتينات تتحلل إلى هذه الأجسام البسيطة . والأحماض الأمينية قابلة للذوبان ولذلك فهي مركبات بناء النبات السهلة النقل وتحملها عصارة النبات إلى أى جزء من أجزاء النبات .

وقد عرف ثمانية عشر نوعاً من الأحماض الأمينية وهذا يوضح تعقيد البروتينات لأن جميع هذه الأحماض عند تكوينها قد تتحد بصور مختلفة . وكما قد نتجده

حروف الهجاء لتكون كلمات لا حصر لها كذلك قد تتحد الأحماض الامينية في بروتينات مختلفة لانهاية لها تقريباً . وحتى الآن تمكن الكيميائيون من عزل عدد كبير من البروتينات الحيوانية وفحصها . وبعضها مثل البومين البيض يحوى جميع الأحماض الامينية المعروفة وبعضها مثل « زين » الذرة الشامى وجليادين القمح ينقصهما واحد أو أكثر من الأحماض الامينية ومثل هذه البروتينات الناقصة قد تكون قيمتها في غذاء الحيوان أقل من البروتينات الكاملة .

وفي دور نمو النبات تتكون الاحماض الامينية باستمرار في البروتوبلازم الحية من النترات والأملاح المعدنية الأخرى والعناصر التى تكون السكر والنشا وهذه الأحماض الامينية تنقل باستمرار إلى الأجزاء التى تحتاج إليها وتتحول هناك إلى بروتينات . وكما أن النشا والسكر يمكن أن يتحول الواحد للآخر في النبات كذلك يمكن تحويل البروتينات والأحماض الامينية الواحدة للأخرى تبعاً لحاجة النبات .

ان المركبات النيتروجينية أو البروتينات تقوم بوظائف الحياة في كلا النبات والحيوان . وهذه الحقيقة تجعل هذه المواد ذات أهمية خاصة وتدعو إلى اهتمام المزارع ومربي الماشية . أن البروتوبلازم الحية في جميع خلايا النبات والحيوان وكذلك النواة التى تضبط حركة كل خلية هي على الأكثر بروتين . ان أعظم أجزاء البروتين الخام في النبات دائماً تتركز في الأجزاء النامية كالأوراق وأجزاء التكاثر مثل أجنة البذور .

ذكرنا سابقاً أن مواداً معدنية معينة مثل الكبريت والفوسفور والمواد المعدنية والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والحديد لازمة لتكوين البروتين والمركبات النباتية المعقدة الأخرى . وتمتص الجذور من التربة جميع هذه الأملاح في مركبات ذائبة وتحملها العصارة إلى أجزاء النبات التى تحتاج إليها . وتوجد المواد المعدنية بمقادير قليلة في جميع أجزاء النبات ولكن الأوراق تحوى قدرأ أكبر من الأجزاء الأخرى وهذا يعزى

إلى وظائف الحياة داخل خلايا الأوراق وأيضاً إلى تبخر الماء المستمر من سطحها ،
وعند ما يحدث هذا التبخر يترك وراءه أملاحاً . والمواد المعدنية في لحاء الشجر
وسيقان النبات عادة كثيرة أيضاً .

إذا درسنا تاريخ حياة نبات نرى أن مجهوده الأول يتجه
غاية نمو النبات نحو البقاء والنمو . وفي هذا الدور تتحول جميع المواد
إلى الأجزاء النامية لتكوينها وكلما اقترب النبات من
النضوج تتحول قواه من النمو إلى التكاثر وتتحول المركبات الغذائية في العصارة
إلى الأجزاء الخاصة بالتكاثر فتظهر الأزهار ثم الثمار الصغيرة النامية وتضعد المواد
السكرية والأحماض الأمينية والأملاح المعدنية إلى هذه الأجزاء باستمرار ونبتة
القمح الناتجة من حبة واحدة تحمل مائة ثمرة في صور حبوب القمح . ونبتة
الذرة الشامي قد تنتج ألف حبة وفي كل منها نبتة صغيرة تدعى الجنين الذي
يتكون على الأكثر من البروتين ويخزن حوله مقداراً كبيراً من المركبات الغذائية
الغنية كالبروتينات والنشا والسكر والزيت والأملاح المعدنية . كلها في صورة مركزة
تتظفر الوقت الذي فيه يبدأ الجنين حياة مستقلة . وعند ما يستخدم الإنسان
والحيوان هذا الغذاء المخزون إنما هما يشيدان من جهد النبات مدى حياته .

الدرس الخامس والخمسون

تحليل المواد النباتية

عند دراسة مواد الغذاء يحسن أن نضع جميع المركبات النباتية في أقسام قليلة
يمكن أن يستخرج الكيميائيون مقاديرها بسهولة . والأقسام التالية معروفة :
الماء ، والرماد أو المواد المعدنية ، والبروتين الخام والألياف ، والمواد الذائبة
الحالية من النيتروجين ، والدهن . وجدول ١٨ يبين النسبة المئوية لهذه المواد
في بعض مواد الغذاء .

جدول ١٨

التركيب الكيميائي لبعض مواد الملف

عن كتاب « الأغذية والتغذية » ديسرى وموريس

مواد عضوية كاربوهيدرات				مواد غير عضوية		مواد الفساد
دهن	مادة ذائبة خالية من النورسين	اللباف	بروتين خام	رماد	ماء	
/	/	/	/	/	/	مواد علف مركزة
٢,١	٦٩,٨	٤,٦	١١,٥	٢,٧	٩,٣	شعير
٠,٩	٤٩,٤	٧,١	٢٦,٢	٣,٨	١٢,٦	فول
١٩	٢٤,٩	٢٢,٦	١٩,٥	٤,٦	٩,٤	بذرة القطن
٣,٥	٧٢,٨	١,٧	١٠,١	٢	٩,٩	ذرة
٥	٧٠,٩	٢	١٠,١	١,٥	١٠,٥	ذرة شامى
١,٩	٦٦,٧	٩,٣	٧,٦	٤,٩	٩,٦	أرز شعير
٢,١	٧١,٢	٢,٢	١٢,٤	١,٩	١٠,٢	قمح
مخلفات المصانع والمطاحن						
٧,٧	٣٠,١	٠,٢٤	٢٦,١	٤,٢	٧,٩	كسب بذرة القطن
٩,١	٢٥	٨,١	٤٤,١	٦,٢	٧,٥	كسب بذرة القطن المتشور
٢,٩	٣٦,٣	٨,٧	٣٦,٩	٥,٦	٩,٦	كسب بذرة الكتان
١١,٤	٤٤,٣	١٢,٤	١٢,١	٩,٧	١٠,١	زجاج الكون
١,١	٣٤	٣٥,٤	٣,٣	١٦,٩	٩,٢	سمسم (قشر الأرز)
٤,٤	٥٣,٧	٩,٥	١٦	٦,٣	١٠,١	نخالة القمح
٤,٩	٥٦,٨	٦	١٧,٤	٤,٤	١٠,٥	ردة القمح

تابع جدول ١٨

مواد عضوية كاربوهيدرات				مواد غير عضوية		مواد الغذاء
دهن	مادة ذائبة خالية من النيتروجين	ألياف	بروتين خام	ماء	رماء	
/	/	/	/	/	/	مواد علف جافة
١,٦	٤٦,٦	١٣٠,٧	٥,٩	٥,٨	٩,٤	عبدان الذرة الشامي
٢,٢	٣٧,٣	٢٨,٣	١٤,٩	٨,٦	٨,٦	دريس البرسيم الحجازي
٢,٤	٤٣	٢٣,٢	١٤,٤	٩,٥	٧,٥	دريس البرسيم البلدي
١,٥	٤٤,٤	٣٧,٤	٣,١	٥,٢	٨,٤	تبين القمح
١,٧	٣٣,١	٣٦,٤	٨,٦	٨,٤	١٢,١	تبين الفول
مواد علف خضراء						
١,٦	١٣,٩	٥,٥	١,٩	١,٢	٧٦,٩	دراوة
١	١٨,٩	٨	٣	٢,٣	٦٦,٨	التبجيل
١,٨	٧,٩	٤,٢	٤,٧	٢,٣	٨٠,١	برسيم حجازي قبل الأزهار

لإيجاد مقدار الماء في مادة الغذاء يضع الكيميائي قادراً صغيراً منها مسحوقاً سخناً دقيقاً في طبق ويزنه ثم يجففه في فرن درجة حرارتها ١٠٠ سنتيجراد لبضع ساعات ثم يزنه ثانية. فيكون الفرق بين الوزنين هو مقدار الماء في العينة. والمركبات الطيارة كالمواد التي تعطي النباتات المختلفة رائحتها الخاصة تضيع أيضاً بهذا التسخين ولكن وزنها عادة لا أهمية له.

وفي العمود الثاني في جدول ١٨ نرى أنه حتى مواد العلف « الجافة » كالذرة الشامي والقمح ونخالة القمح ودريس البرسيم الحجازي وتبين القمح تحتوي على ٨ أرباط أو أكثر من الماء في كل ١٠٠ رطل ومواد العلف الخضراء الرخيفة كالدرأوة

والبرسيم الحجازى مكونة على الأكثر من الماء . وليكن مفهوماً بوضوح أن الجدول يقدم فقط متوسطاً لتحليلات كثيرة وأن أى عينة خاصة قد تختلف فى التركيب عن هذا المتوسط حسب حالتها الخاصة ودرجة نضوجها .

يحرق الكيميائى عينة موزونة من مادة الغذاء ثم يزن الرماد أو المواد المعدنية المتخلف وهذا يمثل المادة المعدنية . ومن العمود الثالث فى الجدول نعرف أن المائة رطل من الذرة الشامى أو القمح تحتوى على أقل من رطلين من المادة المعدنية . وتحتوى نخالة القمح وهى مكونة من قشر حبوب القمح على مقدار أكبر من المواد المعدنية . والدريس والتبن أغنى فى المادة المعدنية من الحبوب كالذرة الشامى والقمح . وهذا يعزى إلى تجمع المواد المعدنية فى الأوراق أثناء النمو وأيضاً إلى التراب الذى يستقر عليها قبل النضوج . والمادة الغريبة كالتراب ليست فى الحقيقة رماد النبات ولكنها بالضرورة داخلية فيه . وبسبب ارتفاع نسبة الماء فى المادة الخضراء تنخفض نسبة الرماد والمحتويات الأخرى فيها .

إن الرماد والماء فى النبات يكونان المادة غير العضوية والمحتويات الأخرى أى البروتين الخام والكاربوهيدرات والدهن تسمى المواد العضوية .

إن العملية التى يقوم بها الكيميائى لإيجاد المركبات البروتينية الخام : نيتروجينية فى المواد الغذائية معقدة جداً ويصعب إيضاحها هنا . ويكفى أن نقول أنه بعد إيجاد النيتروجين نضرب النتيجة فى ٦.٢٥ لأن ١٦٪ من بروتين النبات يتكون من نيتروجين ونرى فى جدول ١٨ أن المائة رطل من نخالة القمح تحتوى على ١٦ رطلاً من البروتين الخام بينما تحتوى المائة رطل من القمح على ١٢.٤ رطل فقط وتحتوى المائة رطل من الذرة الشامى على ١٠.١ رطل فقط . ويحتوى دريس البرسيم الحجازى على بروتين خام نحو خمس مرات تقريباً قدر ما يحتويه تبن القمح .

يمكن إيجاد الألياف في مواد العلف بغلي عينة منها تباعاً في حامض ضعيف وقاوى ضعيف ثم غسل المادة الذائبة . وما يتبقى هو الألياف . وتتكون الألياف على الأكثر من سليولوز عسير الهضم ولذلك له قيمة غذائية أقل من مواد العلف الأخرى . وتحتوى الذرة الشامى على ٢ / ١ ألياف ويحتوى القمح على ٢,٢ / ١ ومواد العلف الغليظة وخصوصاً التبن تحتوى على ألياف أكثر جداً من الحبوب ومختلفاتها .

ولايجاد مذادير الدهن يعامل الكيميائى بالأثير عينة مسحوقة من مادة الغذاء الجافة . والأثير يذيب الدهن والشمع والكأوروفيل والمواد المائلة وما ينتج بعد المعاملة بالأثير يعتبر دهناً . وما يذوب في الأثير من البذور هو كله تقريباً دهن حقيقى بينما ما يذوب من أوراق النبات وسيتانته يحتوى على بعض الكأوروفيل والشمع النخ . وتحتوى الذرة الشامى على دهن أكثر من الحبوب الأخرى . وبعض البذور كبذرة القطن غنية جداً بالزيت . حتى يمكن استخراجه منها بالتكسير والضغط .

المواد الذائبة الخالية من النيتروجين :

ان هذه المواد تشمل ما يمكن استخراجه من المادة النباتية الجافة باستعمال حامض ضعيف وقاوى ضعيف في الأحوال المناسبة . ولا توجد هذه المواد بالتحليل المباشر بل بالطرح . فمن مجموع المادة المخافة في العلف يطرح الكيميائى مجموع الرماد والبروتين الختام والألياف والدهن والباقي هو المواد الذائبة الخالية من النيتروجين وحتى تشمل السكر والنشا والأحماض العضوية غير النيتروجينية ... النخ في النبات : وكذلك بعض أجزاء السليولوز القابلة للذوبان وهذه المواد غير النيتروجينية أكثر قابلية للذوبان وأسهل هضمًا من الألياف ولذلك لها قيمة غذائية أكبر . وأكثر من ٧٠ / ١ من الذرة الشامى والقمح مواد ذائبة خالية من النيتروجين وخاصة النشا . وبما أن مواد العلف الغليظة تحتوى على ألياف أكثر مما تحويه الحبوب فهى تحتوى على مواد كاربوهيدرات ذائبة أقل .

بوسائل التحليل السابقة يعزل الكاربوهيدرات إلى قسمين :
الكاربوهيدرات : الألياف وهي ذات قيمة غذائية ضئيلة والمواد الذائبة الخالية
من النيتروجين وهي سهلة الهضم ولها قيمة غذائية أعظم .

مواد العلف الغليظة والمواد المركزة :

ان هذين الاصطلاحين يستعملان لتمييز بين المواد الخشنة ذات الحجم
الكبير وبين المواد المركزة ذات القيمة الغذائية الكبيرة . وتحتوى مواد العلف
الغليظة على ألياف أكثر ونسبة أقل من المواد القابلة للهضم . وتنقسم مواد العلف
الغليظة إلى قسمين : جافة وخضراء وهذا يتوقف على مقدار الماء بها . فالدريس
وعيدان الذرة الجافة والتبن من المواد الجافة وبعض منتجات الحبوب ذات
القيمة الضئيلة مثل قشر الأرز (السرس) هي مواد غليظة وليست مركزة لأن
بها نسبة كبيرة من الألياف وتمتد الحيوان بغذاء ضئيل . ومواد العلف الخضراء
هي النبات الأخضر الطازج الذى تؤخذ منه مواد العلف الجافة .

والمواد المركزة هي مواد غذاء ذات ألياف قليلة ولذلك تمتد الحيوان بمقدار
كبير من المواد القابلة للهضم بالنسبة لوزنها الكلى مثل الحبوب المختلفة كالذرة
الشاي والقمح والشعير والتمول . ومنتجات المطاحن والمصانع ذات القيمة الغذائية
الكبيرة كنيخالة القمح وكسب بذر القطن وكسب بذر الكتان . ولكن محاصيل
الجنود كاللفت والبطاطس والبسبجر . كبيرة الحجم وكثيرة الماء وتحتوى على
نسبة غذائية قليلة في الرطل . وإذا اعتبرنا المادة الجافة بها فهي أقرب إلى مواد
العلف المركزة منها إلى المواد الغليظة لأنها تحتوى أليفا قليلة .

الدرس السادس والخمسون

جسم الحيوان

إذا أردنا أن نفهم تغذية الحيوان يلزم أن نعرف المواد التي

يتركب منها جسمه . وقد درسنا في دروس سابقة تركيب

النبات والصورة التي توجد عليها المركبات النباتية ويلزم

الآن أن نبحث طبيعة جسم حيوان الخنثى وتركيبه الذي يكونه النبات وبغذونه .

إن وحدة جسم حيوان هي الخلية . وهذه الخلية مع ملايين خلايا أخرى .

في صدور لا حصر لها . تكون الجسم . أجسام الحيوانات الراقية تتكون من

هيكل عظمي يحيط به نظام عضلي محكم . والانسجج الدهني يدخل في تركيب

العظام والعضلات . ويخزن الدهن في كتل في الجسم تعطي شكلاً مديناً مستديراً

والجلد حول هذا جميعه . وفي تجويف الجسم نجد الأعضاء الخاصة المختلفة

كالكباب والمعدة . وهذه الأعضاء الخاصة تأديب مواد الغذاء وتوزعها وقسمتها

من عناصر الغذاء بها وتتخلص من الفضلات .

والكاربوهايدرات الذي يكون جزءاً كبيراً من النبات يكون جزءاً صغيراً جداً

من جسم الحيوان الذي كده تقريباً من البروتين والدهن والمواد المعدنية .

إن البروتين في المادة الجافة في الحيوان أكبر منه في النبات

وتتكون جدران خلايا النبات من السيلولوز بينما تتكون

جدران الخلايا الحيوانية من البروتين . والعضلات التي تسهل

حركة الجسم والمخ والأعصاب التي تضبط جميع الحركات وتديرها وكذلك

الأعضاء الداخلية تتكون كلها على الأكثر من البروتين وعضلات الجسم والأنسجة

الضامة في العضلات والأعضاء . والأنسجة الخارجية كأنسجة الجلد . والشعر والصوف

والريش والحوافر والقرون وحتى العظام . تحتوي على قدر كبير من البروتين .

ويتكون ثلثا وزن العظام الجافة تقريباً - بعد ما يستخلص منها الدهن - من

مواد معدنية وهذه المواد المعدنية تعطي العظام صلابتها وثقلها . ويتكون الثلث

تركيب

جسم الحيوان

البروتين

الأخير من البروتين الذى يجعلها مرنة ومتسبكة . وإذا وضعنا عظمة جديدة فى حامض الابر وكلووريدك الخفيف تذوب المواد المعدنية ويبقى البروتين والأجزاء العضوية الأخرى . فتحتفظ العظمة بشكلها الأصيل ولكن المادة الباقية تكون على الأكثر بروتين وتكون طرية ومرنة أشبه بالمطاط

تتجمع الأنسجة الدهنية بمقادير كبيرة فى أماكن مختلفة من جسم الحيوان وتوزع أيضا بمقادير قليلة فى أجزاء أخرى . ويخزن جسم الطيور كل احتياطي غذائه تقريبا على صورة دهن . بينما يخزن النبات على وجه العموم احتياطي غذائه على صورة نشا ، ويخزنه بعض النبات سكرأ .

ان المواد المعدنية تكون أكبر جزء من اذىكل العظمى المراد المعدنية وهى موزعة بمقادير قليلة فى جميع أجزاء الجسم حيث تقوم بوظائف حيوية هامة . والمواد المعدنية لا تكون جزءا كبيرا من جسم الحيوان فى أى دور من أدوار حياته . وتختلف فى الماشية من نحو ٤.٥ ٪ فقط فى العجول النامية الصغيرة إلى ٣.٥ ٪ فى الحيوانات البالغة النسيئة جدا ومع ذلك فلها وظائف بالغة الأهمية جدا فى جسم الحيوان ، وحقيقة إذا أعطى حيوان عليقة نزع من المواد المعدنية يموت أسرع مما لو لم يعط عليقة بالمرة .

ان الجير وحامض الفوسفوريك هما أهم محتويات العظام ولذلك فهما يزيدان فى الكمية بدرجة كبيرة عن جميع المواد المعدنية الأخرى فى جسم الحيوان . والجير ، أكبر مادة معدنية فى العظام ، يختلف مقداره من ١٦ رطلا إلى ٢١ رطلا فى كل ألف رطل من وزن الجسم فى الماشية . وحامض الفوسفوريك يساوى الجير فى المقدار تقريبا . ويوجد رطل أو رطلان من البوتاسا فى كل ألف رطل من وزن جسم الحيوان وأقل من هذا المقدار من مركب المغنسيوم . وتوجد مركبات الصوديوم والبوتاسا والحديد والمواد المعدنية الأخرى بكميات صغيرة

عرفنا فرقين رئيسيين بين النبات والحيوان . الأول أن
جدران خلايا جسم الحيوان مكونة من بروتين بينما جدران
الخلايا النباتية مكونة من سليولوز وهو كاربوهيدرات .

مقارنة النبات
والحيوان

والفرق الثانى أن الحيوان يخزن معظم غذائه الاحتياطى فى صورة دهن بينما النبات
على وجه العموم يخزنه فى صورة نشا . وهناك فرق رئيسى آخر بين النبات
والحيوان وهو أن النباتات الراقية تتغذى على المواد غير العضوية أما الحيوان فيجب
أن يعيش تقريباً كلياً على المواد العضوية وفى جسم الحيوان تتحول المواد النباتية
العضوية إلى مركبات أخرى عادة بروتينية .

وتمتص أوراق النبات مقادير عظيمة من ثانى أكسيد الكربون وهو مكون
من كاربون وواوكسجين فتحتفظ بالكربون وتخرج الأوكسجين . ويستنشق
الحيوان الأوكسجين فى الهواء ويتحد مع الكاربون ويكون ثانى أكسيد الكربون
الذى نخرجه فى التنفس وهكذا تعتمد المماكة الحيوانية والمماكة النباتية إحداهما
على الأخرى .

وحتى يمكننا أن نفهم قيمة الأغذية المختلفة للحيوان
والوظائف التى تقوم بها فى جسمه يجب أن نفهم بوضوح
العمليات التى يتحول بها الغذاء فى الجسم حتى يستعمل

السهم

فى النهاية لحياة الحيوان .

ان جميع التغيرات التى تطرأ على الغذاء داخل القناة
الهضمية للحيوان إلى أن يصلح للاستخدام
فى تكوين الأنسجة الجديدة وتعتبر ما يتقدمه الجسم

ما قدر السهم

ولإيجاد الطاقة . كل هذه مجتمعة تعرف بالهضم . والغذاء يخضع أولاً فى النـم
وعندما ينعم تستطيع العصارة الهضمية أن تعمل فيه بسهولة أكثر . وتؤثر على
على الهضم خمائر أو أنزيمات تفرزها غدد النـم والمعدة والبنكرياس والأمعاء
الدقيقة . كذلك تؤثر عليه الصفراء - افراز الكبد - وهاجم البكتريا - فى
أجزاء معينة من القناة الهضمية - سليولوز مواد الغذاء وتحلل على الأقل إلى حد ما

وبذلك تطلق المركبات الغذائية . وغاية عملية الهضم كلها هي عزل العناصر التي يمكن أن تغذى الجسم من المواد التي لا فائدة منها .

عند البحث في تغذية الحيوان يلزم أن نفهم جيداً معنى المركبات الغذائية . بعض الاصطلاحات . فالاصطلاح « مركب غذائي » يعني جزءاً من مادة غذائية أو مجموعة أجزائها لها نفس التركيب الكيميائي العام مما تقوم عليه حياة الحيوان . ويعتبر البروتين الخام والدهن والكاربوهيدرات أنواعاً أولية من المركبات الغذائية مع أن الطواء والماء والمواد المعدنية والفيتامينات تعتبر كذلك من المركبات الغذائية . والاصطلاح « مركب غذائي قابل للهضم » معناه ذلك الجزء من المركب الغذائي الذي يهضمه الجسم ويمتصه .

ان العليقة هي مقدار الغذاء الذي يسمح به للحيوان في
خلال ٢٤ ساعة سواء أعطى له مرة واحدة أو على عدة
العليش
مرات .

والعليقة المتزنة هي الغذاء أو الأغذية التي تمد الحيوان بالمركبات الغذائية المختلفة كالبروتين الخام والكاربوهيدرات والدهن بالنسب الصحيحة والمقادير المناسبة التي تغذى الحيوان تغذية صحيحة لمدة ٢٤ ساعة .

والعليقة المخافة هي العليقة التي تمد الجسم بالكفاف وليس أكثر ، من المركبات الغذائية المختلفة اللازمة لحفظ حياة حيوان لا يقوم بعمل ، ولا ينتج ، حتى أنه لا يزيد في الوزن ولا ينقص .

الدرس السابع والخمسون

(تابع) الهضم

إن الجهاز الهضمي قناة طويلة متعرجة تمر في الحيوان من
الجهاز الهضمي الفم إلى الشرج وهي كبيرة في بعض الأجزاء وتخزن الغذاء
أو الفضلات . ويشمل الجهاز الهضمي الفم والمرىء
والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة وفي أغشيتها أعضاء تفرز عصارات
هضمية مختلفة . وهناك أعضاء أخرى مجاورة تنسب فيها عصارات هضمية
مختلفة . وفي جدرانها أعصاب تضبط عملها وشرابها الدم الجديد وأوعية
وقنوات لمفاوية تمتص المركبات الغذائية المهضومة . ويجب أن نتذكر أن مجاريات
المعدة والأمعاء هي في الواقع خارج الجسم نفسه وعندما تحترق مادة غذائية
جدران القناة الهضمية فعندئذ فقط تكون قد دخلت الجسم حقاً .

والحيوانات المجترة هي التي تتلعب الغذاء بعد طاحنه جزئياً بالفم ثم يعود مرة
أخرى إليه ليضغج جيداً والماشية من الحيوانات المجترة لها جهاز هضمي أكثر
تعقيداً من الحيوانات الأخرى . فالمرىء يكبر حجماً وينقسم قبل المعدة الحقيقية
أو الأنفحة إلى ثلاثة أجزاء ولذلك نقول إن الحيوان المجتر له أربع معدات :
الأولى الكرش والثانية القلنسوة والثالثة الوريقية . ويختلف الغشاء الذي يبطن هذه
المعدات في الشكل . فغشاء الكرش يشبه القטיפنة نوعاً ما بسبب
ملايين الزوائد التي به . والقيلنسوة وتسمى بالانجليزية "honeycomb" لأنها
تشبه قرص عمل النحل . وسميت الوريقية كذلك بسبب كثرة التلافيف في
غشائها .

والكرش أكبر الأربع معدات وهو يسع أكثر من ٨٠ / من مجموع سعة
المعدات الأربع في الحيوان البالغ وهي تسع من ١١٠ لترات إلى ١٦٠ لتراً . وفي
الحيوانات المجترة الصغيرة تكون المعدات الثلاث الأولى أقل كثيراً منها في
الحيوانات الكبيرة . فمثلاً في الحيوان الصغير تكون المعدة الحقيقية أكبر من

الكروش والقلنسوة والوريقية معاً . ففي البداية يتغذى العجل الصغير على اللبن فقط الذى يمر مباشرة إلى المعدة الحقيقية ولا يبدأ يأكل علناً خشناً . ولا يجتر إلى أن يبلغ عشرة أيام أو أسبوعين من عمره .

في الفم تطلع من الأسنان الغذاء وفي نفس الوقت يبلله
المضغ اللعاب القلوى . وعندما تأكل الحيوانات المجترة : تمضغ
العليقة فقط لتبللها إذا كانت جافة وتجعلها كتلا مناسبة

للبلع فاذا امتلأ الكروش يسمح الحيوان عن مكان هادئ ويبدأ يعيد الغذاء إلى الفم وتمضغ الكتل مضغاً تاماً قبل بلعها . ولرىء الحيوانات المجترة الذى يؤدى في النهاية إلى المعدة الثالثة والرابعة شفتان تفتحان أيضاً على الكروش والقلنسوة .

ولهاثني الشفتين وظيفة بالغة الأهمية جداً في عملية الاجترار . فكتل الغذاء التي تبلعها الحيوانات المجترة عادة كبيرة وهي تمضغ في المرىء حتى تصل إلى الشفتين فتعمر منهما الكروش إلى أن يمتلئ ثم تذهب إلى القلنسوة .

وعندما يجتر الحيوان يعيد الغذاء إلى الفم من فتحة الشفتين وذلك بانقباض عضلات الكروش والقلنسوة والمرىء نفسه ويمضغ الحيوان الكتلة المجترة في أقل من دقيقة يفرز اللعاب في أثناءها حتى تصبح سائلا وعندما يبلعها الحيوان ثانية ، تمر في المرىء مباشرة إلى المعدة الثالثة ومنها إلى المعدة الحقيقية . وأحيانا قد يعود الغذاء المضغ بعد الاجترار إلى الكروش ومنه إلى المعدات الأخرى . ويمر الماء والغذاء السائل عادة إلى المعدة الثالثة مباشرة .

ولا تجتر الحيوانات أثناء النوم أو الشغل أو الاضطراب أو المرض أو الألم . وعندما يعود حيوان مريض إلى الاجترار فهذا دليل على تحسن حالته . ويحتاج الحيوان إلى سبع أو ثمان ساعات يومياً للاجترار وهذا يعوقه — إلى حد ما — كحيوان عمل . لأنه إذا طالت ساعات عمله يجب أن تنقص ساعات نومه حتى يجتر غذاءه وهذه العقبة أكبر أمام البقرة التي تحلب وتشتغل في نفس الوقت .

ان معظم التغيرات التي تحدث في الغذاء أثناء الهضم سببها الانزيمات أو المحار الأنزيمات ومعظم وظائف الجسم الأخرى تتوقف أيضاً على عمل الأنزيمات . وهي مركبات عضوية غامضة تستطيع تحليل أو تغيير مركبات عضوية أخرى دون أن يطرأ عليها هي أى تغيير أو تحليل . ولكي نوضح فعل الأنزيمات دعنا نتخذ التياين مثالا وهو الأنزيم الموجود في اللعاب وهو يحول النشا غير القابل للذوبان إلى سكر قابل للذوبان . وإذا خلط النشا مع اللعاب وحفظ في درجة حرارة الجسم فإن النشا يذوب تدريجياً إذ يتحول إلى سكر شعير وبتأثير التياين تتحلل جزئيات النشا المركبة المعقدة إلى جزئيات السكر الأبسط ولكن إذا خلط النشا مع الماء فقط فلا يتحول إلى سكر .

ولا يطرأ تغيير على التياين نفسه في هذه العملية لأنه إذا أزيل السكر وأضيف نشا أكثر يمكن أن تتكرر عملية التحويل مراراً عديدة ولكن تسخين الأنزيم أعلى من درجة حرارة معينة يقتله . وفي درجة التجمد يبطل فعل الأنزيم ولكن الأنزيم نفسه لا يفسد لأنه إذا أدفئ ينشط ثانية . ويعمل التياين أحسن عملاً في محاليل متعادلة أو ضعيفة القابلية ويفسده الحامض الكثير . وتعمل بعض الأنزيمات الأخرى في محاليل حمضية فقط وكل أنزيم من أنزيمات الهضم يعمل فقط في نوع من المركبات الغذائية كالبزوتين مثلاً أو الكاربوهيدرات أو الدهن .

إن الغذاء لا يمتص في النعم وبعد البلع فقط ولكن في معظم الحيوانات تحدث الخطوة الأولى للهضم في النعم حيث يؤثر التياين في النشا وقد بينت الأبحاث الحديثة أن لعاب الماشية لا يحوى شيئاً من التياين تقريباً أما لعاب الإنسان والقردة والأفاعي والثديان فله أعظم قوة لهضم النشا .

إن الحيوانات ذات المعدة الواحدة كالحصان يمر غذاؤها من النعم إلى المعدة مباشرة حيث يعمل فيه العصير المعدى وهو يتكون من ماء يحتوى على أنزيمات : الببسين والرينين .

ويحتوى أيضاً على ٠.٢ إلى ٠.٥ في المائة من حامض الأيدروكلوريك .
ويعمل الببسين فقط في المحاليل الحمضية الضعيفة وبحول البروتينات المعقدة
جاءاً إلى مركبات ذائبة أبسط تسمى بروتينوز وريبينوز وهى مركبات نيتروجينية ذائبة
والرنيين وهو الانزيم الثانى فى العصير المعدى يجبن اللبن ومع أن اللبن سائل
ولكن الجسم لا يمكن أن يمتصه بحالته بل يلزم هضمه أولاً . وبما أن اللبن سائل
فطبيعياً يمر من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة بسرعة ولكن إذا حدث هذا فلا يمكن
للبيسين أن يؤثر فيه بدرجة كافية . فالرنيين يجبن اللبن بسرعة ويسهل على المعدة
الاحتفاظ به حتى يذويه العصير المعدى . والجزء الواحد من الرنيين يجبن
١٠٠.٠٠٠ جزء من اللبن . والمنفعة التى تستخدم فى صنع الجبن تؤخذ من
العشاء الداخلى للمعدة الرابعة فى صغار العجول .

والحامض يفسد فعل التيالين لتحويل النشا إلى سكر ولكن للمعدة تركيب
خاص يجعل تأثير التيالين على الغذاء لا يبطل حالاً بعد وصوله للمعدة فالجزء
الأول من المعدة المتصل بالمرىء لا يفرز حامضاً ولذلك يستمر فعل التيالين
على النشا فى هذا الجزء ولكن الجزء الخلفى من المعدة المتصل بالأمعاء الدقيقة
يفرز حامض الأيدروكلوريك كثيراً وهذا يبطل عمل التيالين ويبدأ الببسين
دوراً هاماً فحالا فى الهضم . وفى المعدة تتم خطوات الهضم الأولى فقط ويمتص
مقدار ضئيل من المركبات الغذائية .

وحالا بعدما يصل الغذاء إلى المعدة تبدأ حركات منتظمة لتفريغ محتوياتها
فى الأمعاء الدقيقة . وفى حركاتها تنقبض فى الوسط وتتقدم الحركة فى موجات
انتقاضية موجة بعد أخرى إلى الجزء الخلفى المتصل بالأمعاء . وعندما يتقدم
الهضم إلى حد ما . فكل مرة تصل حركة انتقاضية إلى الجزء الخلفى تراخى
العضلات التى تحفظه مغلقاً وتوسع لقدر صغير من محتويات المعدة النصف
سائلة أن تمر إلى الأمعاء ثم تنقبض العضلات ثانية وتغلق الباب بين المعدة
والأمعاء وتراخى عضلات المعدة ببطء وبعد وقت يختلف باختلاف الحيوانات
تتكرر العملية وبهذه الوسيلة تضغط الأجزاء السائلة من محتويات المعدة تدريجياً
إلى الأمعاء الدقيقة بينما تبقى الأجزاء الجامدة لعمل فيها العصير المعدى .

الدرس الثامن والخمسون

(تابع) الهضم

مع أن المعدات الثلاث الأولى في الحيوانات المجتررة لا تفرز
انزيمات بل تفرز ماء فقط ولكنها مهمة جداً للهضم
فالمركبات الغذائية النباتية مغلفة بخلايا ذات جدران
سليولوزية وعندما تكون هذه الجدران سميكة وقوية كما هي في الدريس والتبن
فلا يمكن لعصارات الهضم أن تصل إلى المركبات الغذائية بسهولة أو تؤثر فيها.
وكما رأينا ، فعندما تبلغ المجترات غذاء جامداً يمر إلى الكرش خاصة حيث
يبلل بالماء ويخلط وخلطاً تاماً بطيئاً بواسطة انقباض العضلات وينعمه غشاء
الكرش الخشن . وكل هذا يهيئ الغذاء للهضم بسهولة فيما بعد .

الهضم في معدة
الحيوان المجتر

وفي هذه المعدات الثلاث وخاصة في الكرش يتم فعلاً قدر كبير من الهضم
بسبب فعل نوع من البكتيريا التي تهاجم الأجزاء السليولوزية في الغذاء وتحللها
جزئياً وتولد حرارة وتكون أحماضاً عضوية وغازات ، والأحماض تصلح غذاء
كما يصلح السكر أما الغازات فلا نفع منها وتخرج . وعملية الهضم هذه مهمة
للاغاية لأن جزءاً كبيراً من الدريس ومواد العلف الغليظة الأخرى يتكون من
سليولوز ولأنه لا توجد انزيمات في القناة الهضمية تستطيع أن تهضم هذه المركبات
العسيرة التغيير . فقدرته الحيوان على الاستفادة منها كغذاء تتوقف إذن على التخمر
الذي تحدثه هذه البكتيريا لأنها تحلل جدران خلايا المواد النباتية وهذا يسمح
لعصارات الهضم في المعدة الحقيقية والأمعاء أن تؤثر بسهولة على المركبات
الغذائية .

والبكتيريا لا تهضم المواد السليولوزية فقط ولكنها قد تؤثر على النشا وعلى السكر
خاصة . وهذا ضرر لأن هذه المركبات الغذائية تهضم بصورة أفضل فيما بعد
في الأمعاء الدقيقة . والهضم الذي تقوم به البكتيريا يضيع جزءاً من قيمتها
الغذائية بالحرارة والغازات التي يولدها التخمر .

وعندما يأكل الحيوان علفاً أخضر طازجاً سهل التخمير كالبرسيم البلدى أو الحجازى قد يكون فعل البكتريا سريعاً وشديداً لدرجة أن الغاز الذى يولده التخمير يكون أكثر مما يستطيع الحيوان أن يتخلص منه فينتفخ . وعدم وجود تيا لين تقريباً فى أعاب الماشية له مزايا . فلو أن لعابها حول الفشا إلى سكر بسهولة اتكوّن قدر كبير من السكر قبل وصول الغذاء للكرش وبعده ولما جمت البكتريا هذا السكر وأفقصت قيمته الغذائية . وعلاوة على هضم السيلوز فى الكرش بواسطة البكتريا ، تعمل الانزيمات أيضاً لأن بعض الأغذية كالحبوب مثلاً تحوى بعض الانزيمات . ويلائم الماء والحرارة فى الكرش عمل هذه الانزيمات إن الغذاء الذى تم هضمه جزئياً يدخل الأمعاء الدقيقة

الأمعاء الرفيعة وهو نصف سائل وإلى هنا لم يحدث هضم يذكر للدهن ولا يزال هضم البروتينات والكاربوهيدرات بعيداً عن الكمال ويتم الهضم فى الأمعاء الدقيقة بقوة أكثر مما فى المعدة وتهاجم جميع المركبات الغذائية ، فبالقرب من الجزء الأعلى للأمعاء تصيب عصارتان من عضوين خارجين عن القناة الهضمية هما الكبد البنكرياس وتفرز جدران الأمعاء نفسها عصارة ثالثة . وحالما يدخل الغذاء إلى الأمعاء الدقيقة تتحول مادة الغذاء من حمضية إلى قلوية بسبب الصفراء وعصارة البنكرياس وكلتا هاتى قلوى وهذا يوقف عمل الببسين الذى يعمل فقط فى الحامض وتنتقل محتويات الأمعاء بسبب انقباض عضلات جدرانها .

إن عصارة البنكرياس يفرزها البنكرياس وهو عضو رفيع

عصارة البنكرياس تخلف المعدة ومنصل بالأمعاء الدقيقة بقناة وفى بعض الحيوانات تكون عصارة البنكرياس رقيقة صافية أشبه بالماء ، وفى غيرها تكون سميكة غير صافية وأهم الانزيمات التى تحتوى عليها هى التربسين والاميليز والليباز .

والتربسين يشبه الببسين فى أنه يحول البروتين إلى بروتوز وبيتون وأيضاً يحول بعض المواد المهضومة جزئياً . ويعتقد معظم الباحثين أنه قبلما يستطيع جسم

الحيوان أن يمتص بروتين الغذاء ويستفيد منه يجب أن يتحول كله إلى أحماض امينية وهى كما أوضحنا سابقاً « مواد البناء البسيطة » التى يتكون منها البروتين . إن هضم البروتين فى الأمعاء الدقيقة بواسطة التربسين أكمل كثيراً من هضمه فى المعدة بواسطة الببسين . والبنكرياس يفرز التربسين فى حالة خمامة لا هضم البروتين ولكن حالما تصل عصارة البنكرياس إلى جدران الأمعاء ينتج العصير المعوى وهو يحتوى على مادة تحول التربسين إلى حالته الفعالة الهاضمة .

والاميليز يحول النشا إلى سكر شعير .

والليبيز يحلل الدهون إلى أحماض دهنية وجلسرين وتندمج الأحماض الدهنية مع القلويات فى الصفراء لتكون صابوناً يمتصه الجسم من الأمعاء . ولا يفرز البنكرياس عادة عصاراته عندما لا يكون الهضم فى الأمعاء الدقيقة ولكنه يبدأ الإفراز حالاً بعدما يصل الغذاء المهضوم جزئياً إلى الأمعاء ويحدث هذا على الوجه الآتى : فالغذاء المهضوم جزئياً هو حامض عند دخوله الأمعاء بسبب حامض الايدروكلوريك الذى فى العصير المعوى . ويؤثر الحامض فى الغشاء الداخلى للأمعاء الدقيقة وفى الحال تفتج مادة يمتصها الدم وتجعل البنكرياس يفرز عصاراته عند اللزوم تماماً وهذا دليل واضح على أن أعضاء الجهاز الهضمى المعقد تعمل فى انسجام .

إن الكبد أكبر عضو فى الجسم ويقوم بوظائف عديدة هامة فى الهضم والوظائف الحيوية الأخرى فهو يفرز الصفراء ويخزن الكاربوهيدرات وله وظيفة هامة فى تنظيم تركيب الدم وهو يحمى الجسم أيضاً من المواد السامة المختلفة التى إما أنها تدخل الجسم فى الغذاء بالصدفة أو تتكون داخل القناة الهضمية بالتعفن . ويفعل الكبد هذا باتحاد هذه المواد مع غيرها لتكوين مركبات غير سامة .

والصفراء سائل أصفر يميل إلى الاخضرار وهو قلوئى مر المذاق للغاية : وفى الماشية تخزن الصفراء فى المرارة ومنها تصب فى قناة إلى الأمعاء الدقيقة . ولا تحتوى الصفراء على انزيمات ولكنها مع ذلك مهمة جداً للهضم فهى تمد الجسم بالقلويات

اللازمة لتحويل الأحماض الدهنية إلى صابون يمكن امتصاصه في الدورة الدموية. والصفراء تحول الدهن غير المهضوم إلى حبيبات دقيقة وتعمل سطحاً أكبر يعمل فيه الليباز وعلاوة على عملها في الدهن فالصفراء تلعب عمل العصارة البنكرياسية وتحد من التعفن وتساعد على مرور الغذاء في الأمعاء وذلك بتنفيذ انقباض عضلات جدرانها وبعد القيام بهذه الوظائف الهامة لا تخرج الصفراء كلية مع محتويات الأمعاء ولكن بعضها يمتص في الدورة الدموية ويستخدم ثانية .

إن العصارة الهضمية التي يفرزها الغشاء المخاطي للأمعاء
أجزاء الأمعاء الدقيقة تحوى عدداً من الانزيمات أهمها الاريسين والثلاثة
انفرتيزات .

والاريسين انزيم له قوة هضم عظيمة ويهاجم البروتينوز والبيتون التي تفلت من عمل الترسين ويحولها إلى أحماض امينية ولكن لا يمكن أن يؤثر في البروتين الذي لم يتحول إلى بروتينوز وبيتون .

والثلاثة انفرتيزات هي سكرينز وماتيز ولاكتيز وهي تحول سكر القصب وسكر الشعير وسكر اللبن إلى سكر أبسط أشبه بالجلوكوز .

والهضم في الأمعاء الدقيقة تام جداً بسبب الفعل القوي للعصارة البنكرياسية والصفراء والافرازات المعوية . وفي الأحوال العادية لا يفوت الهضم كثير من المواد النافعة . ومن الأمعاء الدقيقة يمتص الدم معظم المركبات الغذائية المهضومة .

ومن الأمعاء الدقيقة تمر المواد التي لم تهضم إلى الأمعاء

الأمعاء الغليظة ولا يفرز فيها قدر كبير من العصارة الهضمية ولكن

هضمها قليلاً قد يستمر بسبب الانزيمات الهاضمة التي

انتقلت من الأمعاء الدقيقة : وبسبب عمل البكتريا أيضاً . وفي الأمعاء الغليظة

قد تمتص كل مادة ذائبة . والبكتريا لا تهاجم السليلوز في الأمعاء الغليظة فقط

بل قد تسبب تعفن البروتين الذي لم يهضم ونتيجة لذلك تتكون مواد ذات رائحة

كريهة وهي سامة إذا امتصها الجسم بدرجة كبيرة . وإذا لم تعمل الأمعاء الغليظة

بانتظام وبقيت محتوياتها مدة طويلة فقد يزيد التعفن ويؤدي الحيوان بسبب امتصاص المواد السامة .

الدرس التاسع والخمسون

«تابع» الهضم

وبما أن خطوات هضم الغذاء . حتى يكون صالحاً لاستعمال الجسم ، عديدة ومعقدة نحسن أن نراجع الموضوع ونبحث المركبات الغذائية خاصة وما يتم فيها .
يهضم الدهن في الأمعاء الدقيقة بواسطة الانزيم ليبيز الذي يفرزه البنكرياس . والصفراء التي يفرزها الكبد . ولا يمكن امتصاص دهن الغذاء مباشرة في الدم بل يجب أن يتغير أولاً ، والليبيز يحلل بعض الدهن في الغذاء إلى جليسرين وأحماض دهنية وتساعد الصفراء هضم الدهن وتجعله حبيبات دقيقة لكن يسهل على الليبيز التأثير فيه والصفراء مكونة على الأكثر من أملاح قلوية وهذه تتفاعل مع الأحماض الدهنية وتكون صابون والصابون والجليسرين يمتصهما الدم في جدران الأمعاء . وفي خلايا الجدران يتحد الصابون والجليسرين ثانياً ويكونان دهناً .

يتكون الكاربوهيدرات من نشا وسكر وسيلابوز وهضم النشا هضم الكاربوهيدرات أو السكر هو تحويله إلى جلاوكوز أو سكر شبيهه بالجلاوكوز والجلاوكوز هو الكاربوهيدرات الوحيد الذي يمكن أن يستعمله الجسم . فعندما يأكل إنسان شيئاً أو يأكل حيوان دريساً أو حبوباً يلزم أن يتحول نشا الغذاء إلى جلاوكوز حتى يمكن للجسم امتصاصه وكذلك تتحول المواد السكرية المعقدة في الغذاء كلها تقريباً إلى سكر بسيط يشبه الجلاوكوز قبلما يستطيع الجسم أن يمتصها .

وبما أن الكاربوهيدرات يكون جزءاً كبيراً من غذاء الحيوان ففهم هيات الطبيعة وسائل هضمه في أجزاء عديدة من القناة الهضمية . فالنشا يؤثر فيه انزيم التالين

الذى يفرزه الفم ، والاميليز الذى يفرزه البنكرياس . والمواد السكرية المعقدة
يؤثر فيها الثلاثة انفرتيزات وهى السكريز والملتيز واللاكثيز التى تفرزها جدران
الأمعاء الدقيقة . والسيلولوز مهاجمة البكتريا فى أجزاء معينة من القناة الهضمية .
ويبدأ هضم الكاربوهيدرات بفعل تيا لين اللعاب على النشا . ويتمحل النشا
إلى مالتوز (سكر شعير) ويستمر عمل التيا لين فى الجزء الأول من المعدة ولكنه
يبتل فى الجزء الأخير . وتنتقل كل الكاربوهيدرات تقريباً من المعدة إلى الأمعاء
الدقيقة وهى الأعضاء الرئيسية لهضم الكاربوهيدرات الهائى . وانتش الذى لم يفهم
فى الفم ولا فى المعدة يعمل فيه الاميليز فى الأمعاء وفيها أيضاً يتحول سكر القصب
وسكر الشعير وسكر اللبن إلى سكر شبيه بالجلوكوز بواسطة الانفرتيزات .
وليس فى القناة الهضمية انزيم يؤثر فى السيلولوز ولكن البكتريا مهاجمة بخصوصاً
فى كرش الحيوان المختر وتنتج من فعل البكتريا أحماض عضوية وغازات . وليس
للغازات نفع للحيوان ولكن الأحماض العضوية يختصها الجسم من القناة الهضمية
وتصلح لتغذيته .

ان البروتين هضمه ثلاثة انزيمات : الببسين الذى تفرزه
المعدة والتربسين الذى يفرزه البنكرياس والارپسين الذى
تفرزه الأمعاء الدقيقة وعمل هذه الانزيمات هو تحليل
جزيئات البروتين المعقدة إلى جزيئات أبسط وأخيراً إلى أحماض امينية وهى
مركبات غذائية قابلة للذوبان وبما أنها قابلة للذوبان فى عضديات الأمعاء الدقيقة
فهى مهيأة للامتصاص خلال جدران الأمعاء إلى الدم لتنتقل إلى أجزاء الجسم
المختلفة .

وهذه الأحماض الامينية هى المواد النيتروجينية الأولية العظيمة فى بناء الأنسجة
البروتينية فى جسم الحيوان . وعمامة هضم البروتين هى تحليل الأجسام النيتروجينية
المعقدة إلى أجسام أبسط ولايضاح هذه العملية ايضاحاً جيداً يمكننا أن نشبه
جزء البروتين ببنت مهندس لكى يستعمل مواده فى بناء بيت آخر .
والحيوان الذى يأكل مركبات البروتين لا يقدر أن يستعمل جزيئات البروتين

وهى فى الحالة التى صنعها النبات فى المادة النباتية ولكن يلزم أولاً أن يحللها ويصنعها نوعاً جديداً من جزئى البروتين يناسب استعماله الخاص .

ان المواد المعدنية فى الغذاء تذوب إلى حد ما فى حامض هضم المواد المعدنية الايدروكلوريك الذى فى العصير المعدى وتمتص على الأكثر فى الأمعاء الدقيقة . ولكن الكبريت والفوسفور يوجدان كجزء من المركبات البروتينية ويهضمان ويمتصان أثناء التغيرات المختلفة التى تحدث عند هضم المركبات الغذائية البروتينية .

ان الأحوال لاتلائم نمو البكتريا فى المعدة بسبب حامض البكتريا العصير المعدى وفى الأمعاء الدقيقة تقتل الصفراء معظم البكتريا ولذلك تلعب البكتريا دوراً ضئيلاً جداً فى الهضم سواء فى المعدة الحمضية أم الأمعاء الدقيقة القلوية ولكنها تهاجم المواد السيليلوزية فى المعدات الثلاث الأولى فى الحيوانات المجترة . وفى الأمعاء الغليظة لجميع الحيوانات تنمو البكتريا من أنواع مختلفة بكثرة . فوجود غذاء غير مهضوم وماء وحرارة وتفاعل قلوئى ضعيف كلها تجعل الأحوال مثالية لنمو البكتريا . ويتحلل بعض السيليلوز والبروتين بفعل البكتريا وتتولد غازات يمتص الجسم بعضها فى الدورة الدموية ويخرج من الرئتين وقد تلتج مواد سامة للجسم الحيوان من نمو البكتريا فى الأمعاء الغليظة . وتعزى رائحة الروث الكريهة ، على الأكثر ، إلى مثل هذه المواد . وإذا لم تقم الأمعاء الغليظة بوظيفتها بانتظام قد تبقى محتوياتها فترة طويلة وفى هذه الحالة قد تسبب زيادة التعفن الماء للحيوان بسبب المواد السامة التى يمتصها الجسم .

عندما تمر المحتويات المعوية فى الأمعاء الغليظة ، يمتص بعض الماء فتتجمع الفضلات بصورة جامدة نوعاً فى الروث المستقيم وهذه تخرج روثاً . وروث حيوانات الحقل أغلبه غذاء غير مهضوم لم يدخل الجسم مطلقاً فى الواقع . وهذه المادة غير المهضومة معظمها سيليلوز أو ألياف خام أفلتت من فعل البكتريا وبها أيضاً

بعض المركبات الغذائية التي لم تهضم لأن المضغ لم يكن كافياً أو لأن بعض المركبات الغذائية كانت محبوسة بجدران خلايا قوية فلم تصلها عصارات الهضم . ويحتوى الروث أيضاً — علاوة على الغذاء غير المهضوم — على بقايا الصغراء وبعض عصارات الهضم الأخرى ونفاية المواد المعدنية وخلايا الغشاء المعسوي المستهلكة وبكتيريا وقد يحوى مواد غريبة كالتراب الذى أكله الحيوان مع الغذاء .

إن جودة طعم مواد العلف عامل هام فى تغذية الماشية والأغذية شبيهة الطعم تهضم بصورة أفضل من الأغذية التى تساويها فى القيمة الغذائية ولكنها أقل شهية . وإذا

صورة الطعم

كانت مادة الغذاء مألوفة وتعود الحيوان عليها فهذه عوامل هامة بخصوص جودة الطعم . وعندما يوضع علف جديد أمام الأبقار فبعدما تشمه ، كثيراً ماتطل وقتاً دون أن تمسه ثم قد تبدأ تأكل قليلاً منه وأخيراً قد تلتهمه بشهية كبيرة وفى هذه الحالة يصبح العلف شهيئاً وقد كان غير شهى . وقد أجريت تجربة على مجموعتين من الماشية ، قدم للمجموعة الأولى الذرة الشامية الصحيحة ونخالة القمح وأعطيت المجموعة الثانية ذرة مطحونة ونخالة القمح وبعد بضعة أسابيع عكست العليقتان ، فالجمموعة التى تغيرت عليقتها من الذرة المطحونة إلى الذرة الصحيحة أظهرت كراهة شديدة للعليقة الجديدة ثم أكلت قليلاً فى البداية للدرجة أنها نقصت فى الوزن . ومن هذا وحده قد يحكم شخص أن الذرة غير المطحونة أقل شهية للماشية من الذرة المطحونة . ولكن المجموعة الثانية التى أعطيت الذرة المطحونة بدلا من الذرة الصحيحة أبدت كراهة مماثلة للعليقة الجديدة وهذا يبين أن العادة وألفة الغذاء عاملان همان فى جعل العليقة شهية أو غير شهية للحيوان .

ومع أن جودة الطعم قد تزيد الهضم وتزيد القيمة الغذائية تبعاً لذلك فهذا وحده قد لا يؤخذ دليلاً على أن مواد علف مغذية ونافعة فقط لجرد أنها شبيهة الطعم . وأحياناً يظهر الناس والحيوانات ميلهم إلى أنواع من الغذاء غير قابلة للهضم ، وحتى بعض المواد السامة قد تكون شبيهة الطعم . ومن الجهة الأخرى فالغذاء الذى يكرهه الإنسان أو الحيوان قد يكون ذا قيمة غذائية عظيمة وإذا

نخلطنا قدرًا محدوداً من الأغذية غير المقبولة مع بعض الأغذية الشهية فكثيراً ما نحمّل الحيوان على أكل المخلوط كله بسهولة .

ومع أن مسألة جودة الطعم معقدة ولكن كل مربى ماشية يعلم يقيناً أهمية إعطاء حيواناته علفاً شهيياً . وقد يتم هذا بإعطاء العلائق المتزنة المكونة من مواد مناسبة للحيوان . ويتجنب المربى التغيير المفاجيء في نوع العليقة وطريقة التغذية . وإعطاء علف شهى للحيوانات التى تربي للإنتاج الغزير أمر مهم بنوع خاص . أما الحيوانات التى تعطى فقط عليقة حافظة كالحمير التى لا تشتغل فتعطى عادة عليقة يتكون معظمها من مواد خشنة غير شهية الطعم كالتبن .

الدروس الستون

مقياس نفع الأغذية

إن جدول ١٨ يبين التركيب الكيميائى لبعض مواد العلف قابلية الإغذية للهضم ولكن الحيوان عادة لا يقدر أن يهضم كل مركب غذائى أو مجموعة مركبات غذائية قد يثبت التحليل الكيميائى وجودها فى مادة غذائية . ولذلك فلكى تقرر نفع مادة غذائية لحيوان يلزم أن نجد وسيلة لقياس مقدار المركبات الغذائية التى يهضمها الحيوان فعلا فى مادة غذائية . فالمادة المهضومة هى الجزء الوحيد من الغذاء الذى ينفع الحيوان لأن مالا يهضم يخرج فى الروث دون أن يكون قد دخل الجسم حقيقة .

عند دراسة قابلية مادة غذائية للهضم . يقرر الكيميائى اختبارات قوة الهضم أولا - بواسطة التحليل - النسبة المئوية لكل مركب غذائى فى مادة الغذاء . و جدول ١٨ يبين نتائج هذه

التحاليل . ويعطى الحيوان الغذاء المراد اختباره بصفة أيام لكى يتخلص من جميع بقايا الأغذية السابقة ويخرجها من القناة الهضمية . ثم يوزن مقدار من الغذاء المراد اختباره ويعطى للحيوان ويجمع الروث بعناية فى أثناء التجربة ويوزن

وتحلل عينات منه . ويوجد مقدار الجزء المهضوم من كل مركب غذائي يطرح
لفضلات التي في الروث من المجموع الكلي للغذاء . ولا يطرح البول لأن
المركبات التي فيه ليست غذاء غير مهضوم بل على العكس هي فضلات نتجت
في داخل الجسم عن تحليل مواد هضمت وامتصها الجسم من القناة الهضمية
في وقت سابق .

إن النسبة المئوية لما يهضم من كل مركب غذائي في مواد
الغذاء تسمى « معدل الهضم » لذلك المركب . وتختلف الأفراد
الحيوان التي من جنس واحد من حيث قدرتها على هضم
نفس الأغذية ولهذا السبب يلزم أن نستعمل متوسط معدلات الهضم لحساب
كبير من اختبارات الهضم عند حساب المركبات الغذائية القابلة للهضم في أغذية
الماشية لموازنة علائقها . وجدول ١٩ يبين متوسط معدلات هضم بعض الأغذية .

معدل الهضم

جدول ١٩

معدلات هضم بعض الأغذية

عن كتاب « الأغذية والتغذية » لهنرى وموريسون

المادة الغذائية	مادة جافة	بروتين خام	الياف	مادة ذاتية خالية من النيتروجين	دهن
مواد علف مركزة	/	/	/	/	/
شعير	٨٨	٧٨	٥٦	٩٢	٧٨
قمح	١٠	٨٧	٥٨	٩١	٨٣
بذرة القطن	٦٦	٦٨	٧٦	٥٠	٨٧
ذرة شامى	٩٠	٧٤	٥٧	٩٤	٩٣
أرز شعير	٧٤	٦٢	١٠	٩٢	٩١
قمح	٨٧	٧٤	٥٩	٩٣	٧٢
متخلفات المطاحن والمصانع					
كسب بذرة القطن	١٠	٨١	٤٨	٧٢	٩٦
« « « (مقشور)	٧٧	٨٤	٣٧	٧٥	٩٥
« « « بذر البكتان	٨١	٨٦	٧٣	٨٧	٩٥
رجيع الكون	٦١	٦٥	٢٥	٧٩	٧٧
سرس (قشر الأرز)	١٦	١٠	١	٣٥	٦٧
نخالة القمح	٦٥	٧٨	٣١	٧٢	٦٨
ردة القمح	١٠	٧٧	٣٠	٧٨	٨٨
مسود علف جافة					
عيدان الذرة الجافة	٥٧	٣٧	٦٦	٥٩	٦٢
دريس برسيم حجازى	٦٠	٧١	٤٣	٧٢	٣٨
تب القمح	١٠	٢٣	٥٠	٣٧	٣١
القول	١٠	٤٩	٤٣	٦٨	٥٧
مواد علف خضراء					
دراوة	٦٨	٦٦	٦٥	٧١	٨٦
برسيم حجازى	٦١	٧٤	٤٢	٧٢	٣٨

إن هذا الجدول يبين أن ٩٠٪ من المادة الجافة في الذرة الشامية قابل للهضم وكذلك ٧٤٪ من البروتين الخام و ٥٧٪ من الألياف و ٩٤٪ من المادة الذائبة الخالية من النيتروجين و ٩٣٪ من الدهن . والمواد التي تحتوي على مقدار قليل من الألياف كالبذرة الشامية والقمح قابلة للهضم بدرجة كبيرة لأن المركبات الغذائية لا تحميها من قبل العصارات الهضمية جدران سليلوزية سميكة . ونخاله القمح أقل هضماً من القمح وذلك لكثرة ما تحويه من الألياف . ومواد العلف الغليظة تحوي نسبة عالية من الألياف وهي لذلك أقل هضماً من مواد العلف المركزة ويمكن ملاحظة هذا بسهولة عند مقارنة معدل هضم تبن القمح مع معدل هضم الذرة الشامية والقمح .

المركبات الغذائية القابلة للهضم في مواد العلف :

لإيجاد مقدار ما يهضم من مركب غذائي بضرب مقدار هذا المركب الغذائي الموجود في كل مائة رطل من العلف في معدل هضمه . فمثلاً تبعاً لجدول ١٨ تحتوي المائة رطل من الذرة الشامية على ١٠,١ رطل بروتين خام ، وتبعاً لجدول ١٩ نجد أن ٧٤٪ من هذا البروتين الخام قابل للهضم . ولذلك فإذا ضربنا ١٠,١ في ٠,٧٤ يكون لدينا ٧,٥ رطل من البروتين الخام القابل للهضم في مائة رطل من الذرة الشامية وبهذه الطريقة أمكن إيجاد البيانات الموضحة في جدول ٢٠

وفي جدولي ١٨ ، ١٩ وضعت الألياف والمواد الذائبة الخالية من النيتروجين في عمودين منفصلين ومع أن لها نفس التركيب الكيميائي ولكنهما يختلفان بدرجة عظيمة في قابلية الهضم . ولكن في جدول ٢٠ الذي يبين مقدار المركبات الغذائية القابلة للهضم في مواد العلف المختلفة ، أوجد مقدار الألياف القابلة للهضم ومقدار المواد الذائبة الخالية من النيتروجين القابلة للهضم ، كل على حدة ، وضعت النتائج معاً ووضع تحت الكاربوهيدرات . فمثلاً أوجد الكاربوهيدرات القابل للهضم في الذرة الشامية كما يلي :

تبعاً لجدول ١٨ تحتوي المائة رطل من الذرة الشامية على رطلين من الألياف وتبعاً لجدول ١٩ نرى أن ٥٧٪ من هذه الألياف قابل للهضم وكذلك تحتوي الذرة الشامية على ٢٠,٩ رطل من المواد الذائبة الخالية من النيتروجين و ٩٤٪

منها قابل للهضم وبضرب المقادير في الحالتين وجمع النتائج يكون لدينا ٦٧,٨ رطل من الكاربوهايدرات القابل للهضم .

ويلاحظ أن مواد العلف المختلفة تختلف بدرجة كبيرة في مقدار المركبات الغذائية القابلة للهضم بها . فالذرة الشامي والقمح يرتفع فيهما مقدار الكاربوهايدرات القابل للهضم بينما ينخفض مقدار البروتين القابل للهضم . ونخالة القمح وكسب بذر الكتان يرتفع فيهما مقدار البروتين القابل للهضم بينما ينخفض مقدار الكاربوهايدرات القابل للهضم . وتقل مواد العلف الغليظة في المركبات الغذائية القابلة للهضم عن مواد العلف المركزة . وتبين القمح خصوصاً ضعيف في البروتين القابل للهضم .

جدول ٢٠

المركبات الغذائية القابلة للهضم في كل مائة رطل من مواد العلف
عن كتاب : الأغذية والتغذية : هنري وموريسون

النسبة الغذائية	المركبات الغذائية القابلة للهضم					المادة الغذائية
	المجموع ويشمل الدهن مضروباً في ٢٠٢٥	دهن	كاربوهيدرات	بروتين خام	مجموع المادة الجافة	
	ارطال	ارطال	ارطال	ارطال	ارطال	مواد علف مركزة
٧,٨ : ١	٧٩,٤	١,٦	٦٦,٨	٩	٩٠,٧	حبوب وبذور
٢,٢ :	٧٣,٥	٠,٧	٤٩,١	٢٢,٨	٨٧,٤	شعير
٥ :	٨١	١٦,٥	٢٩,٦	١٣,٣	٩٠,٦	فصول
٩ :	٨٢,٢	٢,٧	٦٧,٩	٨,٢	٩٠,١	بذرة القطن
١٠,٤ :	٨٥,٧	٤,٦	٦٧,٨	٧,٥	٨٩,٥	ذرة رفيعة
١٤,٦ :	٧٣,١	١,٧	٦٤,٦	٤,٧	٩٠,٤	ذرة شامى
٧,٧ :	٨٠,١	١,٥	٦٧,٥	٩,٢	٨٩,٨	أرز شعير
						قمح
٢,٤ :	٧٠,٩	٧,٤	٣٣,٢	٢١,١	٩٢,١	تخللات الفاصول والمصانع
١,١ :	٧٨,٢	٨,٦	٢١,٨	٣٧	٩٢,٥	كسب بذرة القطن
١,٤ :	٧٥,٩	٢,٨	٣٧,٩	٣١,٧	٩٠,٤	كسب بذرة الكتان
٧,٣ :	٦٥,٨	٨,٨	٣٨,١	٧,٩	٨٩,٩	رجيع الكون
٤٦,٣ :	١٤,٢	٠,٧	١٢,٣	٦,٣	٩٠,٧	سرس
٣,٩ :	٦١,٩	٣	٤١,٦	١٢,٥	٨٩,٩	تخلالة القمح
٤,٢ :	٦٩,٣	٤,٣	٤٦,٢	١٣,٤	٨٩,٥	ردة القمح
						درار علف جافة
٢٢,٧ :	٥٢,٢	١	٤٧,٨	٢,٢	٩٠,٦	عبدان الذرة الجافة
٣,٩ :	٥١,٦	١,٩	٣٩	١٠,٦	٩١,٤	دريس برسيم حمجازى
٥,٢ :	٥٢,٦	١,٤	٤١,٩	٨,٥	٩٢,٥	» » مستقوى
٥١,٧ :	٣٦,٩	٠,٥	٣٥,١	٠,٧	٩١,٦	تين القمح
٩,٥ :	٤٤,٢	٠,٨	٣٨,٢	٤,٢	٨٧,٩	الفول
						مواد علف خضراء
١٤,٦ :	١٥,٦	٠,٤	١٣,٧	١	٢٣,١	دراوة
١٢,٩ :	١٩,٥	٠,٥	١٧	١,٤	٣٣,٢	نجيل
٣,٥ :	١١,٧	٠,٣	٧,٥	٣,٥	١٩,٩	برسيم حمجازى قبل الانضمار

إن للبروتين منافع خاصة في الجسم ولذلك يلزم مربي النسبة الغذائية : الماشية أن يعرف مقدار البروتين في الغذاء بالنسبة إلى المركبات الغذائية الأخرى . والاصطلاح «النسبة الغذائية» يستعمل ليعين نسبة البروتين الخام القابل للهضم في مادة غذائية إلى مسواد الكاربوهيدرات والدهن القابلة للهضم مجتمعة معاً . ويجب أن نلاحظ بنوع خاص أن النسبة الغذائية تبني على الجزء القابل للهضم في المركبات الغذائية وليس على المركبات الغذائية كلها .

وتوجد النسبة الغذائية هكذا : يضرب الدهن القابل للهضم في كل مائة رطل من المادة الغذائية في ٢,٢٥ لأن الدهن يولد حرارة في الجسم مرتين ورابع ورابع مرة قادر ما يولدها الكاربوهيدرات ، ويضاف الناتج إلى مقدار الكاربوهيدرات القابل للهضم في كل مائة رطل من تلك المادة الغذائية ويقسم مجموع الاثنين على مقدار البروتين الخام القابل للهضم ويكون خارج القسمة هو العامل الثاني في النسبة . وتكتب النسبة الغذائية للذرة الشامي هكذا ١ : ١٠,٤ وهذا يعني أن كل رطل من البروتين الخام القابل للهضم يقابله ١٠,٤ رطل من الكاربوهيدرات والدهن معاً (بعد ضرب الدهن في ٢,٢٥) .

والعليقة التي تحوى مقداراً كبيراً من البروتين الخام بالنسبة إلى الكاربوهيدرات والدهن معاً . يقال أن لها نسبة غذائية ضيقة . فإذا كان مقدار البروتين الخام صغيراً بالنسبة إلى الكاربوهيدرات والدهن معاً يقال أن للعليقة نسبة غذائية واسعة . وتبين القمح له نسبة غذائية واسعة جداً أى ١ : ٥١,٧ لأن مائه من البروتين الخام القابل للهضم قليل جداً بالنسبة إلى الكاربوهيدرات والدهن . أما كسب بذر الكتان فأنه غنى جداً في البروتين له نسبة غذائية ضيقة جداً أى ١ : ١,٤

وإذا عرف مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم في عليقة — بما فيها الدهن مضروباً في ٢,٢٥ — فيمكن إيجاد النسبة الغذائية بطرح مقدار البروتين الخام القابل للهضم من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم فيبقى الكاربوهيدرات

والدهن ثم يقسم الباقي على مقدار البروتين الختام القابل للهضم . فمثلا يمكننا إيجاد النسبة الغذائية للذرة الشامي بطرح ٧,٥ من ٨٥,٧ ثم نقسم الباقي على ٧,٥ فتكون النتيجة ١٠,٤ وهي العامل الثاني في النسبة الغذائية للذرة الشامي أي

١ : ١٠,٤

نقط الضعف في اختبارات الهضم

إن البيانات التي حصلنا عليها من اختبارات الهضم عن قابلية الأغذية للهضم تصلح أساساً عاماً لعمل علائق متزنة لجميع أنواع الحيوان . وهذه الاختبارات تمدنا بأدق المعلومات — التي أمكن الحصول عليها — عن فائدة كل غذاء لماشية الحقل .

ولكن النبات والحيوان كليهما كائنات حية تامة لا يتشابه اثنان منها شيئا تاما . وكما أوضحنا قبلا ، تختلف الحيوانات التي من جنس واحد في قدرتها على هضم الأغذية . والنباتات التي من جنس واحد قد تختلف في تركيبها الكيميائي إلى حد ما وحتى النبات نفسه قد يختلف تركيبه إلى حد كبير تبعاً لدرجة نضوجه . وعلاوة على هذه الاختلافات البيولوجية فهناك بعض نقاط الضعف الأخرى بمعدلات الهضم والمركبات الغذائية القابلة للهضم . ففي اختبارات الهضم ، يعتبر الروث الجزء الذي لم يهضم فعلاً . وهذا صحيح إلى حد ما فقط لأن الروث دائماً يحتوي على فضلات من الجسم نفسه . مثلاً مالم يمتصه الجسم من الصفراء والعصارات الهضمية الأخرى والخلايا الميتة والمادة المخاطية من أغشية القناة الهضمية وبقايا المواد المعدنية ويحتوي الروث أيضاً على ملايين البكتيريا وفضلاتها . وقد أوضحنا أيضاً أنه عند هضم السليولوز بواسطة البكتيريا في كرش الحيوانات المجتررة ، وفي الأمعاء الغليظة في الحيوانات الأخرى إلى حد ما ، يتحلل بعض الكربوهيدرات إلى ثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى ليست ذات قيمة غذائية ومع ذلك فتبعا لطريقة إيجاد المركبات الغذائية المهضومة ، تحسب هذه من ضمن الكربوهيدرات المهضوم . ولكن ليس في ذلك خطأ كبير حتى في الحيوانات المجتررة .

وقد تحدث أخطاء أيضاً في تقدير قابلية هضم المادة الغذائية في الأثير وهي
الدهن الذي يوجد عادة بمقادير قليلة نسبياً في المواد الغذائية . وأكثر من ذلك
فالأثير لا يذيب الدهن الحقيقي وحسنده بل يذيب أيضاً مركبات نباتية مثل
الكلوروفيل والشمع وبقايا الصفراء في البروث . والدهن الحقيقي قابل للهضم
جداً ولكن الشموع ... الخ قابلة للهضم بدرجة قليلة .

ولكن بالرغم من هذه الاختلافات ونقطة الضعف في اختبارات الهضم
فالمعلومات الخاصة بقابلية الهضم في المركبات الغذائية في مختلف مواد الغذاء
تصلح مرشداً عظيم النفع للمزارع والمربي في جميع الأغراض العملية

الدرس الحادى والستون

العليقة الحافظة

فى درس ٢٩ ذكرنا العليقة الحافظة بإيجاز عند بحث حجم الحيوان وفى درسى ٤٧ ، ٤٨ درسنا عمل المركبات الغذائية المختلفة عند دراسة العجلات النامية . وقبل أن ندرس العليقة الحافظة والتغذية للإنتاج بتفصيل أكثر فى الدروس التالية يحسن أن نراجع المواضيع التى أشرنا إليها سابقاً .

إن العليقة الحافظة هى مقدار الغذاء الذى يلزم لبقاء الحيوان لا يقوم بعمل ولا ينتج بحيث لا يزيد فى الوزن **العليقة الحافظة** أو ينقص . ويجب أن يفهم مربو الماشية فهماً تاماً أن الحيوان يلزمه قبل كل شئ أن يستخدم جزءاً من غذائه لحفظ حياته وهذا مطلب جوهري . وعادة يستخدم الحيوان أول جزء من غذائه لحفظ حياته . والعليقة الحافظة لبقرة ما واحدة تقريباً : سواء أكانت البقرة غزيرة الادوار أو لا تحلب بالمرة .

ويولى الإنسان حيوانات قليلة للمتعة : كالطيور المغردة والكلاب وبعض الحيوانات المدللة الأخرى دون أن ينتظر منها عملاً ولا إنتاجاً ولكن معظم حيوانات الحقل تعطى غذاء لتحوله بصورة اقتصادية إلى منتجات نافعة كاللحم واللبن والصوف والعمل .

يمكن أن ننظر إلى بقرة اللبن كأنها مصنع لبن يلزم أن نمدّها بمقدار معين من المواد الخام فى صورة غذاء لكي تحول هذه المواد إلى لبن . وكما أن المصنع يلزمه قدر من القوة لحفظ الآلات فى حركة قبل أن ينتج شيئاً هكذا البقرة يلزمها غذاء كاف لكي تحفظ جميع وظائف الحياة قبل أن تنتج .

ونستخدم حيوانات الحقل — فى المتوسط — نصف ما تستهلكه أو أكثر لحفظ حياتها ، ونستخدم النصف الثانى فقط لإنتاج منتجات نافعة . وإذا كان الإنسان

بقرة اللبن

نصف منها

يستطيع أن يأكل ويستفيد من نفس المواد التي تستخدمها حيوانات اللبن فليست هناك ميزة لتربية ماشية اللبن أو غيرها بل يكون في الواقع ضرر عظيم للموارد الغذائية في العالم ولكن بقرة اللبن تستهلك جزءاً كبيراً من غليقتها مواد علف غليظة لا يقدر الإنسان أن يأكلها وفائدتها ضئيلة إذا استعملها الأمر آخر . ومن مواد العلف الغليظة هذه تصنع البقرة أنفع إنتاج وهو اللبن .

الميزة الاقتصادية للمبوانة غزيرة الادوار

إن البقرة الضعيفة الإنتاج تستخدم حتى أكثر من نصف غليقتها لحفظ حياتها وهذه الحقيقة المؤلمة تنطبق على معظم حيوانات اللبن الحالية في مصر . أما الحيوان غزيرة الادوار فيستخدم أقل جداً من نصف غليقتها لحفظ حياته . وبما أن الغذاء هو أكبر باب نفقات إنتاج اللبن -- وهذا صحيح خاصة في مصر -- فيمكننا أن نرى بسهولة أننا إذا أردنا إنتاجاً مربحاً للبن فمن الضروري أن تكون لدينا أبقار ورثت كفاءة ادوار عالية . والشكل التالي يوضح هذه الحقيقة الاقتصادية ويبين نتائج تجربة لمقارنة مقدارين من الغذاء استخدمتهما بقرتان عليقة حافظلة ومنتجة . وكانت البقرتان من سن واحدة تقريباً ونالتا عناية متشابهة وعليقة واحدة

عليقة منتجة

عليقة حافظلة



البقرة الأولى أنتجت ٤٦٩ رطلاً من الدهن

عليقة منتجة

عليقة حافظلة



البقرة الثانية أنتجت ١٦٩ رطلاً من الدهن

إن هذا الشكل يوضح كيف استخدمت البقرتان الغذاء وقد كانت العليقة الحافظة تقريباً واحدة لها وعلاوة على العليقة الحافظة استخدمت البقرة الأولى غذاء لإنتاج اللبن قدر ما استخدمته البقرة الثانية بمقدار ٢,٦ مرة وذلك بسبب كفاءتها الوراثية للادوار . وقد استهلك البقرة الأولى غزيرة الادوار عليقة

أكبر - مرتين تقريباً قدر ما استهلكته البقرة الثانية - ولكنها أنتجت لبناً ودهناً أرخص جدياً من البقرة الثانية لأن ٦٣ / من مجموع عليقتها استخدمته لإنتاج اللبن بينما استخدمت البقرة الثانية ٤٠ / فقط من عليقتها للإدرار ولذلك كانت نفقات الرطل من إنتاج البقرة الثانية أكبر .

أغراض العليقة: ولكي تحفظ حياة حيوان مستريح يجب أن تمدد العليقة بالمحافظة بمقادير كافية من المركبات الغذائية لما يأتي :

- ١ - وقود لحفظ درجة حرارة الجسم .
 - ٢ - طاقة ليقوم بالعمليات الحيوية كعمل القلب والرئتين والقناة الهضمية ... الخ
 - ٣ - بروتين ليعوض ما يبلى من الأنسجة النيتروجينية .
 - ٤ - مواد معدنية لتعويض النقص الصغير المستمر لهذه المواد في الجسم .
 - ٥ - الفيتامينات التي أثبتت الأبحاث الحديثة ضرورتها تماماً كالمركبات الغذائية التي كانت تعتبر وحدها جوهريّة .
- وتحتاج جميع الحيوانات إلى أشياء أخرى يلزم وجودها كالهواء والماء والرياضة وضوء الشمس .

إن درجة حرارة الحيوانات ذات الدم الحار تتراوح بين ٣٧ إلى ٤١ درجة سنتيجراد وهي أعلى من درجة حرارة الهواء في معظم الأوقات ولذلك تازم حرارة في داخل جسم الحيوان لتحفظ درجة حرارته . وقد تختلف درجة الحرارة العادية لحيوانات مختلفة حتى من جنس واحد اختلافاً كبيراً . ولكن درجة حرارة الحيوان الفرد تختلف عادة اختلافاً قليلاً . ويعتبر فرق درجة واحدة علامة مرض . وتتراوح درجة حرارة الماشية البالغة بين ٣٨ و ٣٩,٣ درجة سنتيجراد ودرجة الحرارة المتوسطة حوالي ٣٨,٦ درجة .

وتتولد الحرارة من التحلل الذي يحدث في الجسم سواء أكان تحلل الغذاء الذي لايزال في القناة الهضمية أم تحلل المركبات الغذائية في الأنسجة العضلية ، أو الغدد . وقد تتولد حرارة أكثر وخاصة في الحيوانات المجترة من تخمر السيليلوز والمركبات النباتية الأخرى في القناة الهضمية . وتتولد الحرارة أيضاً في أنسجة

الجسم باتحاد الأكسجين مع جزء من المركبات الغذائية . وفي الشتاء تأكل الحيوانات بشبهة أحسن وتريض أكثر مما تفعل في الصيف وكلا الأمرين يؤلذان حرارة أكثر . ويجب أن تمد العليقة الحيوان بالكاربوهيدرات والدهن اللازمين لحفظ درجة حرارة الجسم ، وللطاقة اللازمة لوظائف الحياة . ويلزم قدر من البروتين أيضاً لحفظ الحياة . وجسم الحيوان دائماً يفقد النيتروجين في البول . وهذا النيتروجين المفقود يخرج من البروتين الذي يستعمله في وظائف الحياة . ويحسن ألا يتقيد المرء بالحد الأدنى من البروتين اللازم لحفظ حياة حيوان فيلزم أن يعمل حساباً لاختلاف تركيب مواد العلف المختلفة لأن بعض بروتين النبات ناقص في محتوياته من الأحماض الأمينية ويعمل حساباً لاختلاف قدرة الحيوانات على هضم المركبات الغذائية في العليقة واستخدامها . وعلاوة على البروتين اللازم لتعويض ما تفقده أعضاء الجسم يجب أن يعطى الحيوان منه قدرأ كافياً لنمو الشعر والخوافر الخ .

إن المواد المعدنية موجودة في كل جزء حيوى من الجسم . فنواة كل خلية غنية بالفوسفور ، ومعظم الهيكل العظمى من الكالسيوم والفوسفور متحدتين معاً والدم الحالى من الكالسيوم لا يجلط ومصل الدم غنى بملح الطعام وأملاح الصوديوم الأخرى . وكريات الدم الحمراء غنية بتركبات البوتاسيوم . وتعزى قوة الدم على حمل الأوكسجين إلى الهيموجلوبين وهو بروتين حديدى في الكريات الحمراء . وفي المعدة يعمل الببسين فقط في وسط حامض مأخوذ من الأملاح المعدنية التى تحوى الكلورين .

وتحتوى مواد العلف الشائعة على الأملاح المعدنية الضرورية بمقادير صغيرة على الأقل . ومواد العلف الغليظة - على العموم - ما عدا الأنبان أغنى في الأملاح المعدنية من الحبوب ولذلك فالعلائق التى تحتوى على مواد علف غليظة من نوع جيد تمد الحيوانات البالغة عادة بمقادير كافية من المواد المعدنية ما عدا ملح الطعام . ويحسن - على وجه العموم - أن تعطى حيوانات الحقل ملح الطعام علاوة على ما يوجد به طبيعياً في عليقتها . وبما أن ٩٠ / من المواد المعدنية في

الهيكل العظمى مكون من الكالسيوم والفوسفور فقد تنقص هاتان المادتان في بعض العلائق وخصوصاً علائق صغار الحيوان النامية . وعندما ينخفض مقدار الكالسيوم أو الفوسفور في العليقة ، يعمل الهيكل العظمى كأنه مخزن احتياطي ولكن هذا يمكن أن يستمر فقط إلى وقت محدود . والحيوانات البالغة الحوامل عرضة لأن تعاني نقص الكالسيوم والفوسفور لأن قدرًا كبيراً منهما يستعمل لنمو الجنين .

ومن حسن الحظ : مواد علف البقوليات : كالبرسيم البلدى أو الحمجازى ، غنية بنوع خاص في الكالسيوم والفوسفور وقد كانت تغذى قيمتها العظيمة سابقاً إلى وفرة البروتين فيها . ولكن التجارب أثبتت بوضوح أن نفعها يعزى إلى وفرة الجير بها أيضاً . والأبقار التى لا تحلب والتى تتغذى على تبن القمح والحبوب ولا تحتوى أحدهما على مقدار كبير من الكالسيوم أو الفوسفور كثيراً ما تجهض أو تلد عجولاً ميتة أو ضعيفة . وعندما نحشى على صحة الحيوان من نقص هاتين المادتين في مواد العلف : يمكن إضافتهما إلى العليقة في صورة مسحوق العظم الناعم الذى يخلط مع عليقة الحبوب المركزة .

بيئت التجارب أن بقرة اللبن التى تزن ١٠٠٠ رطل يلزم مقدار العليقة لحفظ حياتها ٠.٦٥ رطل من البروتين الخام القابل للهضم و ٧.٩ رطل من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم يومياً . ويجب أن تحتوى هذه المركبات الغذائية على الأملاح المعدنية والفيتامينات الضرورية . والنسبة الغذائية في العليقة الحافظة واسعة نوعاً أى ١ : ١١.١. ومن العليقة الحافظة كما بينا سابقاً هو أول نفقات تربية بقرة اللبن ويجب اتفاقها سواء أكانت البقرة غزيرة الإدرار أم متوسطة أم ضعيفة أو حتى عديمة الإنتاج . ويتوقف العليقة الحافظة على حجم البقرة . فالبقرة الصغيرة تحتاج إلى قدر صغير والبقرة الكبيرة تحتاج إلى قدر كبير من البروتين والمركبات الغذائية الأخرى القابلة للهضم فشلاً تحتاج البقرة التى تزن ٩٠٠ رطل إلى تسعة أعشار المقادير المذكورة سابقاً والبقرة التى تزن ١٢٠٠ رطل تحتاج إلى مرة وخمس مرة من المقادير السابقة .

الدروس الثاني والستون

التغذية لإنتاج اللبن

إن إنتاج اللبن إنتاجاً اقتصادياً يتوقف على عاملين : الأول كفاءة البقرة وهي ثمرة وراثتها وكما رأينا في دورس سابقة يمكن الحصول على هذه الكفاءة الوراثية بالانتخاب والتكاثر فقط . والعامل الثاني الذي يؤثر في إنتاج اللبن هو التغذية والعناية .

نقص الغذاء يحد من كفاءة البقرة

إن كفاءة البقرة للإدرار ، والبراعة في تغذيتها وإدارتها تتساويان تقريباً في إحراز النتائج النهائية . وفي مصر يذهب أكثر من نصف مجموع النفقات تربية أبقار اللبن للغذاء . أما النفقات الأخرى فهي العمل والاستهلاك والحظائر والقوائد ومتنوعات أخرى . ونفقات العمل والنفقات الأخرى تقريباً واحدة بغض النظر عن كمية اللبن الذي تنتجه البقرة . والبقرة التي تنتج ٤٠٠٠ رطل لبن في السنة يلزمها تقريباً نفس العمل للعناية بها كالبقرة التي تنتج ٨٠٠٠ رطل في السنة .

وكل من له إلمام بالأحوال الزراعية السائدة يعرف أن التغذية غير الكافية وغير المناسبة عامل رئيسي في نقص إنتاج اللبن وحتى الأبقار ذات الكفاءة الوراثية الضعيفة يزيد إنتاجها كثيراً إذا حصلت تغذيتها .

تغذية الأبقار في موسم البرسيم

كل مصري يتبنى بقرة يرحب بالوقت الذي فيه تتغذى بقرته على البرسيم الأخضر . لا لأن العمل في الصيف ونفقات التغذية ينقصان فقط ، بل لأن الاختبار أثبت أن تقطيع اللبن يحرز أحسن نتائج السنة في شهور البرسيم . وعند الانتقال من العلف الجاف إلى العلف الأخضر فالأفضل أن يكون التغيير تدريجياً خصوصاً مع الأبقار غزيرة الإدرار . إن البرسيم الأخضر غير الناضج

يتكون معظمه من الماء ولا يحتوى في الغالب على أكثر من ١٠٪ من المادة الجافة وهذا المقدار أقل حتى من المادة الجافة في اللبن نفسه . ولذلك يستحيل أن تأكل البقرة غزيرة الإدرار من هذا العلف الرخص مقداراً كافياً بمدّها بالمركبات الغذائية الضرورية . وعندما ينضج البرسيم أكثر وخصوصاً في الحشوات الأخيرة تزيد فيه نسبة المادة الجافة .

تختلف الآراء من — الوجهة الاقتصادية — بخصوص تغذية الحبوب عندما يكون البرسيم متوفراً . ولكن لا اختلاف مع البرسيم في أن البقرة تنتج لبناً أكثر إذا أعطيت حبوباً وإذا كان الحصول الوفير أهم من رخص الإنتاج فيجب بكل تأكيد أن تعطى الحبوب دائماً . ولكن البقرة ذات الإنتاج الصغير إذا أعطيت الحبوب مع البرسيم ، سيزيد إنتاجها أكثر قليلاً فقط . وقد لا تعوض زيادة إنتاجها نفقات الحبوب . ولكن الأمر يختلف في حالة البقرة غزيرة الإدرار فيلزم أن تتغذى على الحبوب لتستمر في مستوى إنتاج عال . وضرورة تغذية البقرة غزيرة الإدرار حبوباً ترجع إلى أنها لا تقدر أن تأكل وتفهم قدر كافياً من المركبات الغذائية من البرسيم وحده . ولكن يلزمها بعض العليقة المركزة كالحبوب لتحصل على مركبات غذائية تكفى لاستمرارها في إنتاج مقادير كبيرة من اللبن . والبقرة التي تحلب ٣٥ رطلاً من اللبن يومياً يلزمها حوالى ٣٠ رطلاً من المادة الجافة في العليقة . ولا يحتوى البرسيم الأخضر حتى وهو ناضج على أكثر من ٢٠ رطلاً إلى ٢٥ رطلاً من المادة الجافة في كل مائة رطل . ولذلك فالبقرة التي تحلب ٣٥ رطلاً من اللبن يومياً — وهو قدر متوسط — تحتاج إلى ١٥٠ رطلاً أو أكثر من البرسيم ويستحيل على البقرة ذات الحجم العادى أن تستهلك مثل هذه الكمية الكبيرة . والخيرانات ذات الإنتاج الأوفر تجد الأمر أصعب .

إن حالة الحيوان ومقدار ما ينتجه من اللبن يجب أن يقررنا كمية الحبوب التي تعطى له مع البرسيم — إذا أعطى من الحبوب شيئاً — والبقرة التي تنتج رطلاً من اللبن يومياً

تستحق أن تعطى حبوباً . ومن هذا النوع البقرة الجرزي أو الجرزي التي تحلب
٢٠ رطلاً من اللبن يومياً والبقرة الهولشتين أو السويسري البني أو الأيرشير أو
الشورتهورن التي تحلب أكثر من ٢٥ رطلاً وقد وجدت المقترحات التالية نافعة
للسلالات المختلفة :

البقرة الجرزي أو الجرزي التي تلتج :

٢٠	رطلاً من اللبن يومياً	تعطى	٣	أرطال حبسوب
٢٥	»	»	٤	»
٣٠	»	»	٥,٥	»
٣٥	»	»	٧	»
٤٠	»	»	٨	»
٥٠	»	»	١٠	»

والبقرة الهولشتين أو السويسري البني أو الأيرشير أو الشورتهورن التي تلتج :

٢٥	رطلاً من اللبن يومياً	تعطى	٣	أرطال حبسوب
٣٠	»	»	٤	»
٣٥	»	»	٥,٥	»
٤٠	»	»	٧	»
٥٠	»	»	٩	»

وعندما تعطى البقرة مقداراً صغيراً فقط من الحبوب مع البرسيم تبعاً لنظام
التغذية المذكور سابقاً فأى حبوب في المزرعة تصلح ، كالذرة الشامي أو الذرة
الرفيعة أو الشعير . ويحتوي البرسيم على قدر وافر من البروتين فلا يلزم اهتمام
كبير بخصوص البروتين في عليقة الحبوب ولكن إذا لزم للبقرة مقدار أكبر
من الحبوب مثلاً خمسة أرطال أو أكثر يومياً يلزم اهتمام أكبر بعليقة الحبوب
ويجب أن تحتوي على قدر مناسب من البروتين وأن تتكون من حبوب مختلفة
وأن تكون شبيهة الطعم .

نقص الانتاج عند قبل البرسيم

ظالما كان البرسيم متوفراً : تستطيع البقرة العادية ان تنتج اللبن بصورة اقتصادية ولشهر الحظ : موسم البرسيم قصير نسبياً نحو خمسة أشهر فقط : والوقت الذي ينفد فيه البرسيم هو الوقت الحرج لبقرة اللبن المصرية فتحدث خسارة كبيرة بسبب نقص العلف الشهى . والأبقار المصرية تلبد غالباً في أواخر الخريف وتحاب أضر لبنها عندما يكون البرسيم وفيراً ولكن عندما يتقبل الحر يكاد إنتاج اللبن يطل كلية ويتعذر إعادة كمية اللبن إلى الكمية الأصلية بعدما نقصت لقلة الغذاء . ولكي ينال المزارع ربحاً كبيراً معقولاً من بقرة ، يجب أن يكون إنتاجها السنوي كبيراً . ولإنتاج مثل هذا القدر الكبير يجب أن يستمر الإدرار عشرة شهور في السنة أي إلى شهرين قبل ولادة العجل التالي . ويمكن أن يحتفظ المزارع بإنتاج حيواناته في مستوى عال بتغذيتها جيداً وفيرة ولكن هذه نفقات باهظة .

الحماض الحضراء للتغذية في الصيف

إن القطيع المميز الإدرار يجب أن يزود دائماً بعلف رخص ذي عصارة ليساعد البرسيم . قرب نهاية موسمه وليحل مكانه بعد نهايته . ويختار المزارع عادة محصولاً أخضر سريع النمو . والذرة الشامية مناسبة جداً لمثل هذا الغرض . وإذا رسم المزارع خطة حكيمة وكان بعيد النظر يمكن أن يحصل على دراوة في أحسن أديار نضوجها في جميع الأوقات خلال الصيف . ولكي يحصل المزارع على هذه الدراوة الخضراء الغضة باستمرار يجب أن يزرع مساحة صغيرة نحو كل عشرة أيام فاذا زرع المساحة الأولى في أول مارس والأخيرة في ٢٠ سبتمبر يمكن أن يكون لديه دراوة خضراء من نهاية موسم البرسيم إلى بداية الموسم التالي . وللقطيع المكون من عشرين رأساً بالغة من السلالات الصغيرة كالجرزى والجرزى مثلاً يزرع المزارع نحو نصف فدان في كل مرة . والذرة الشامية الأمريكية الكبيرة المبكرة النمو تبعاً لهذا النظام تعطى حوالي ١٠٠ رطل من العلف الأخضر



يلزم بقرة اللبن علف ذو عصارة حتى تلتج إنتاجاً عالياً ويمكن زراعة
الدرأوة الخضراء بوفرة في مصر طول فصل الصيف فاذا زرع مربى الماشية مساحة
صغيرة كل عشرة أيام تقريباً يحصل دائماً على مقادير من الدراوة الخضراء
في أنسب أحوال نموها تصلح لأحسن تغذية

لكل حيوان يومياً . وتبلغ المساحة الكلية المزروعة حوالى عشرة أفدنة ولكن بما أن كل مساحة تزرع مرتين وتنتج محصولين متتاليين فيلزم نحو خمسة أفدنة للقطيع المكون من عشرين رأساً . وفى حالة زراعة محصولين متتاليين يلزم نشر سماد الحظائر على الأرض بعد المحصول الأول مباشرة ثم تحرث الأرض وتترك خالية وقتاً قصيراً قبل زراعتها ثانية .

وتزرع الدراوة ويعتنى بها بنفس طريقة زراعة الذرة الشامى حبوباً إلا أنها تزرع أكثف . وعند زراعة الذرة الشامى الأمريكانى الكبيرة مبكرة النمو يجب أن تكون المسافة بين البورتين نحو نصف متر فمن كل جهة وتنمو أربع نباتات فى كل بورة . فاذا زرعت الدراوة كثيفة أكثر من اللازم فلا يبلغ النبات تمام ارتفاعه ونموه وقد تكون العيدان ضعيفة وخفيفة لدرجة أنها تسقط . وإذا زرعت خفيفة أكثر من اللازم تكون العيدان غليظة واخضرت الكلى قليلاً . وتعرق الأرض مرة واحدة والنبات لا يزال صغيراً نسبياً . وتبلغ الدراوة أقصى ارتفاعها وتكون صالحة للاستعمال فى ٦٥ يوماً إلى ٧٥ يوماً .

قد يكون عدم التنويع هو أعظم عيوب الدراوة والعيب الثانى عيوب الدراوة ضدها فى مخنوبات البروتين والمواد المعدنية . وإذا أعطيت الدراوة فيجب أن يعطى معها قدر وافر من البروتين فى عليقة الحبوب أو فى دريس البقوليات . وهذا الدريس يمد الحيوانات أيضاً بالمواد المعدنية اللازمة . وإذا استطاع المزارع أن يكون لديه مساحة صغيرة من البرسيم الحجازى لتغذية حيواناته فى الصيف مع الدراوة فإنها تعوض نقص البروتين والمواد المعدنية بصورة مرضية . ويصلح دريس البقوليات لنفس الغرض وإذا وجد البرسيم الحجازى الأخضر أو دريس البقوليات يستطيع المزارع أن ينقص مقدار الدراوة نوعاً . وإذا لم يكن لدى المزارع قدر كبير من البرسيم الحجازى أو دريس البقوليات فيجب أن يخص الأبقار الحلوب غزيرة الادار وصغار الحيوانات النامية بالجزء الأكبر مما لديه من البرسيم الحجازى أو دريس البقوليات .

الدرس الثالث والستون

تابع ، التغذية لإنتاج اللبن

دعنا نؤكد ثانية أننا يمكن أن نعتبر البقرة ، مثل مكنية مقدار الغذاء تنتج اللبن . فنحن نمددها بالمادة الخام في صورة غذاء وهي تحول هذه المادة الخام إلى لبن . وهذه القاعدة صحيحة في إدارة أى مصنع فهو يدار بأحسن اقتصاد إذا استغل قريبا من أقصى قوته . وكل من يربي حيوانات يجب أن يفهم فهما تماما أن الحيوان قبسل كل شئ لا بد أن يستخدم نسبة معينة من غذائه لحفظ حياته وهذا أول احتياجات الحيوان والعليقة الحافظة هي أول جزء يستخدمه الحيوان من غذائه وهي تقريبا واحدة سواء أكان الحيوان يستغل لأقصى انتاجه أم يحفظ بدون انتاج مطلقا . وفي المناطق الأسيوتية لتربية ماشية اللبن تبلغ العليقة الحافظة للبقرة العادية من ٥٠ / إلى ٦٠ / من مجموع ما تستطيع أن تسهلكه ، والعليقة الحافظة للأبقار المصرية أكبر من هذه النسبة وتبلغ أحيانا نحو ٨٠ / من مجموع العليقة فلا يبقى للإنتاج إلا ٢٠ / فقط . وسبب ذلك أن البقرة المصرية على العموم ذات كفاءة ضعيفة للإدرار حتى ولو حسنت تغذيتها .

أما البقرة التي تنتج أكثر من المتوسط ، مثلا البقرة التي تنتج من رطل إلى ١٧٥ رطل من الدهن في اليوم فتبلغ عليقتها الحافظة من ٤٠ / إلى ٥٠ / من مجموع عليقتها . أما البقرة الممتازة جدا أي التي تنتج رطلين من الدهن في اليوم أو أكثر فتتخفص عليقتها الحافظة إلى ٣٠ / ويبقى ٧٠ / للإنتاج . ويجب أن يكون واضحا أنه بعدما يبدل المزارع تقنيات العليقة الحافظة يظهر أسوأ مبادئ الاقتصاد إذا رفض أن ينفق الجزء الآخر من ٤٠ / إلى ٧٠ / الذي تستخدمه البقرة جميعه لإنتاج اللبن . وهذا الخطأ شائع جدا في المزارع العادية . والشكل التالي يوضح بسهولة أهمية التغذية الوفيرة للإنتاج الاقتصادي .

اقتصاد التغذية الوفيرة

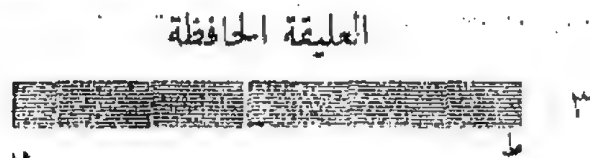
العليقة الكاملة



ثلاثة ارباع العليقة



نصف العليقة



ان البقرة الجيدة نوعاً يلزمها نصف العليقة لحفظ حياتها ويبقى النصف الآخر لإنتاج اللبن . فاذا نقصت عليقتها ٢٥٪ ينصب النقص كله على الجزء المخصص لإنتاج اللبن ولذلك ينقص الانتاج ٥٠٪ وكما يحتاج المصنع الى نفقات اضافية كذلك البقرة وفي هذه الحالة تكون النفقات هي العليقة الحافظة . ويتطلب انتاج اللبن انتاجاً اقتصادياً أن يقدم للبقرة جميع ما يمكنها استخدامه للانتاج علاوة على العليقة الحافظة .

ان الشكل الأول يبين تغذية البقرة غزيرة الإدرار تغذية صحيحة . والبقرة غزيرة الإدرار هي التي تقل تغذيتها غالباً . ا ب يمثل كفاءة الحيوان الكاملة لاستخدام الغذاء أي العليقة الكاملة . ا ب وهو نصف الشكل يمثل مقدار الغذاء اللازم لحفظ جسم الإنسان أي العليقة الحافظة . ب ح وهو النصف الآخر يمثل نسبة الغذاء المستعملة لإنتاج اللبن وفي هذه الحالة لا تخزن البقرة

دهناً في جسمها لأن المفروض أنها بقرة لبن ذات صفات ادرار فجميع ماتقدّر أن تأكله زيادة على العليقة الحافظة تستخدمه لإنتاج اللبن .

والشكل الثاني يمثّل نتيجة نقص غذاء البقرة بمقدار الربع . فتبقى العليقة الحافظة تقريباً كما كانت في الحالة الأولى . كما يمثّل العليقة الحافظة وهي نفس المقدار كما في الحالة الأولى . ويذهب نقص ربع العليقة كله من الجزء المخصص لإنتاج اللبن ولذلك ينقص إنتاج اللبن إلى النصف .

ولننظر إلى الشكل الثالث ولنفرض أن العليقة أنقصت أكثر أي إلى نصف العليقة الكاملة التي يمثّلها الشكل الأول فما يبقى منها هو ما يلزم للعليقة الحافظة فقط كما يوضحها الشكل الأخير وفي هذه الحالة لا يترك انقاص العليقة إلى النصف شيئاً لإنتاج اللبن .

إنتاج البقرة على مساب المفزرة في مسمر

وفي الحالة الأخيرة أي عندما تنقص العليقة إلى النصف لا تبطل البقرة إنتاج اللبن مرة واحدة لأن وظيفة الإدرار في بقرة اللبن الممتازة قوية لدرجة أنها تستمر تخرج اللبن بعض الوقت حتى ولو لم يكن الغذاء كافياً وهي تستخدم المادة التي اختزنتها في جسمها في الماضي .

وإذاً ينقص وزن البقرة غزيرة الإدرار خلال الأسابيع القليلة الأولى بعد ولادة عجلها وذلك لاستعمال المادة المخزونة . وفي هذا الوقت نظراً لحالة البقرة لا يمكن ولا يستحسن أن تعطى مقدراً من الغذاء يكفي تماماً لتمدها بالمركبات الغذائية الضرورية لإنتاج كمية وفيرة من اللبن . وحتى لو قدم للبقرة غذاء وفير فلا تسمح لها شهيتها وقدرتها على الهضم أن تأكل المقدار الضروري الذي تمنع نقص وزنها . وجميع الأبقار — على وجه العموم — ينقص وزنها في الثلاثة أو الأربعة أسابيع الأولى من موسم الحليب وأحياناً لمدة عشرة أسابيع وهذا يعني أن إنتاج اللبن كان أكثر من الغذاء اللازم لهذا الإنتاج .

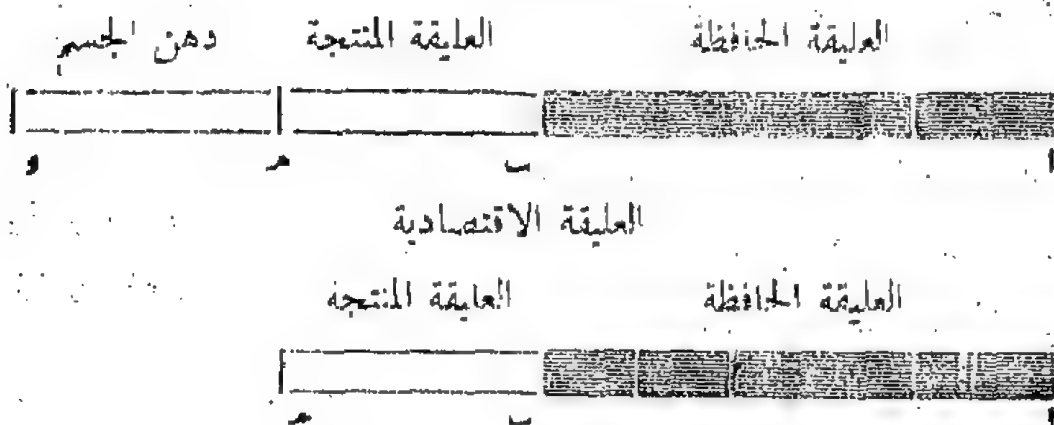
وكذلك ينقص وزن البقرة التي لم تعط أثناء موسم الحليب قدراً كافياً من

الموارد الغذائية يناسب انتاجها . وقد تستمر تحلب مقداراً كبيراً من اللبن على حساب ما يخزنه في جسمها ولكن نحالاً ينفذ هذا المخزون بنقص الإنتاج إلى ما يناسب كمية الغذاء . وعندما يزيد الغذاء المخصص للإنتاج عما يلزم للعليقة والحفاظة والعليقة المنتجة معاً تبدأ البقرة تخزن مادة احتياطية في جسمها .

إن الشكل والبيانات التي ذكرت سابقاً تنطبق على صنف تحلب التغذية الزائدة واحد من أبقار اللبن ولكن هناك صنفاً لا تنطبق عليه . ومع الصنف الثاني قد تقود هذه البيانات إلى الخطأ جسيمة في التغذية من الوجهة الاقتصادية . وهذا الصنف يشمل الأبقار ذات الكفاءة الإنتاجية الضعيفة . والمربون عرضة لزيادة تغذيتها خصوصاً إذا كانوا يؤمنون بضرورة التغذية الوفيرة . ويمكن توضيح تغذية هذا الصنف تغذية صحيحة بالشكل التالي : —

شكل يبين تجنب التغذية الزائدة

العليقة الكاملة



وإن البقرة ذات الكفاءة المحسنة — دودة الادرار تزيد في الوزن إذا أعطيت عليقة تزيد عن اللازم . والتغذية الاقتصادية تعني إعطاء الحيوان جميع ما يلزمه من الغذاء الذي يستخدمه لإنتاج اللبن . ولكن المزارع لا يربح شيئاً من تغذية البقرة أكثر من هذا المقدار ويتطلب الاقتصاد في التغذية أن تعطى الأبقار غذاء بنسبة انتاجها للبن .

إن ا د يمثل مقدار الغذاء الذي تستهلكه بقرة من هذا الصنف ، ا ب يمثل العليقة المحفوظة . وفي هذه الحالة لا تتساوى كفاءة الحيوان لإنتاج اللبن مع قدرته على استهلاك العليقة ، ب ح يمثل الجزء الذي يستطيع الحيوان أن يستخدمه لإنتاج اللبن بينما شبيهته للأكل يمثلها ا د والجزء الزائد وهو ح د لا يستخدم لحفظ الحيوان ولا لإنتاج اللبن ولكنه يستخدم لحزن الدهن في جسم الحيوان . ويزيد وزن البقرة بينما هي نحلب . وقرب نهاية موسم حليب أى بقرة يحسن أن يزيد وزنها ولكن في أثناء معظم موسم الحليب لا قيمة لزيادة الوزن من جهة الإنتاج إلا أنها قد تستخدم كمادة احتياطية يستعملها الحيوان في وقت آخر عندما لا يكون مقدار الغذاء كافياً . وليس من الاقتصاد ولا من المستحسن عادة أن تسمن حيوانات اللبن بمواد العلف الغالية التي تستخدمها الأبقار الحلوب . ان الجزء الذي يمثله ح د في العليقة يجب أن يحذف وهو الجزء الذي تستخدمه البقرة لحزن الدهن في الجسم وبعبارة أخرى يجب أن تعطى لها فقط العليقة المحفوظة والعليقة المنتجة . وفي القطعان الكبيرة جداً حيث لا تنظم العليقة بعناية تحدث أخطاء في هاتين الحالتين فنجد أبقاراً غزيرة الإدارة تنقص تغذيتها عن اللازم ونجد أبقاراً ضعيفة الإنتاج تزيد تغذيتها وتسمن من غير ضرورة .

إن وزن جسم البقرة دليل واضح على أن تغذيتها حسنة **معرفة وزنه الجسم** أو سيئة ولكن يازم التقدير انصائب في ملاحظة البقرة **بالتغذية الصحيحة** وتنظيم عايتها . وينظر أن ينقص وزن البقرة في الأسابيع القليلة الأولى من موسم الحليب وبعد ذلك لا يكون هناك سبب لاختلاف وزنها اختلاف كبيراً ابضعة شهور في الفترة التي يتم فيها إنتاج معظم اللبن . وهذا لا يعنى أننا يجب ألا نسمح للبقرة أن تزيد في الوزن في نهاية موسم الحليب لأن هذه الزيادة مرغوبة بسبب نمو الجنين ولأنها تنفع البقرة عند الولادة .

وهذا يعنى أننا إذا أردنا تغذية قطيع تغذية اقتصادية فلا نقدر أن نعطي جميع الحيوانات نفس كمية الحبوب سواء أكانت تنتج ٨ أرطال لبن يومياً أم ٤ أرطال ويعنى أيضاً أنه إذا سممت بقرة في وسط موسم الحليب فهي تتغذى

أكثر من الحاجة وأنها إذا نقصت عليتها نوعاً تنتج نفس المقدار من اللبن . ويعنى أيضاً أنه إذا نقص وزن بقرة وسط موسم الحليب فمداؤها غير كاف وأنه إذا لم يعوض هذا النقص فإن يظل الإنتاج طويلاً قبلما ينخفض حتى يناسب مقدار عليتها . ولذلك ينفع ميزان الماشية جداً في حفظ سجلات وزن الأبقار كل شهر وهى سجلات دقيقة لزيادة وزن الأبقار أو نقصها وإذا لم يكن بالزرعة ميزان فيجب ملاحظة كل بقرة ملاحظة دقيقة في فترات منتظمة .

يتضح الآن أنه يمكن فقط تغذية الأبقار بصورة اقتصادية التغذية الفردية إذا أعطيت عليتها أفراداً وليست قطعياً . وحتى في القطعان التي تحسن سياستها في نواح أخرى كثيراً ما يحدث أن يعطى نفس مقدار الحبوب لجميع حيوانات القطيع بغض النظر عن مقدار إنتاجها وعمّا إذا كانت في أول موسم الحليب أو وسطه أو نهايته . ومثل هذه التغذية بعيدة عن الاقتصاد . وأسوأ من هذا الأمر عدم اهتمام المزارع بتقدير علية الحبوب لكل حيوان بل يرمى في المزود بلء يديه من مواد العلف .

وقد يعترض أحد على أن وزن مقدار الحبوب مرتين في اليوم لكل حيوان يستلزم عملاً اضافياً ووقتاً زائداً ولعل هذا المعتبر نقول أن في الأسواق الآن « جارف » وزن المقدار الذي يوضع فيه آلياً . وهذه الأداة توفر وقتاً وجهداً كبيرين . وإذا لم تكن هذه الأداة موجودة يستطيع أى مزارع أن يحصل على وعاء ذي حجم مناسب ليكيل به علية الحبوب اللازمة لكل بقرة . وإذا عرف الكلاف وزن مخلوط الحبوب الذي يملأ الوعاء يستطيع أن يكيل علية كل بقرة بدقة كافية . فمثلاً إذا كانت سعة الوعاء رطلين من مخلوط الحبوب وهو ماوه لحافته وكان احتياج بقرة إلى أربعة أرطال بالنسبة إلى إنتاجها . يملأ الكلاف الوعاء مرتين .

وتعطى أبقار اللبن عادة جميع ما تقدر أن تستهلكه تماماً من العلف الغليظ وتعطى أيضاً حبواً تكمل عليتها لتسند احتياجاتها الغذائية حسب إنتاجها الفردى . والحبوب عادة هى الجزء الأعلى في العلية ولذلك فهى التى تعطى

المزارع فرصة ايظهر كفاءته الاقتصادية . ويمكن زيادة إنتاج اللبن في قطعان كبيرة زيادة كبيرة بدون زيادة عليقة الحبوب وذلك بتوزيعها على الأبقار توزيعاً صحيحاً . ويتطلب تنظيم عليقة كل بقرة بمفردها انتباهاً خاصاً ولكن الوقت الذي يصرف في هذا الأمر يعود بنتائج حسنة . ويجب على المزارع الذي ينتج الألبان أن يحسب ويدون مقدار الحبوب اللازمة لكل بقرة بتفريدها مرة في الشهر على الأقل على أساس ما تنتجه من اللبن . ويحسن أن يدون المقدار اللازم فوق مزود كل بقرة ليستطيع الكلاف أن يقوم بعمله بسرعة وبدون أخطاء كثيرة .

الدرس الرابع والمستون التغذية لإنتاج اللبن

قواعد التغذية

ماهي قواعد التغذية ؟

أجريت تحليلات كيميائية كثيرة لجميع مواد العلف الشائعة والبيانات المستمدة منها توضح مقدار المركبات الغذائية المختلفة الموجودة في مواد العلف ويحسن مراجعة الدروس الثالث والخمسين والرابع والخمسين والخامس والخمسين لتذكر هذا الموضوع . ومعلوم أن الحيوان يحتاج إلى جميع هذه المركبات الغذائية ، والسؤال المهم هو ما مقدار ما يلزم من المركبات الغذائية لغرض خاص كنمو الحيوان الصغير أو إنتاج اللبن . وقد نالت هذه المسألة عناية باحثين كثيرين لسنوات عديدة . ونتائج هذه الأبحاث التي تبين حاجة الحيوان إلى المركبات الغذائية لأغراض معينة تسمى « قواعد التغذية »

قواعد التغذية قديماً وحديثاً

حسب قواعد التغذية قديماً كانت قيمة مواد العلف الغذائية واحتياجات الحيوان الغذائية تعتبر بروتينات قابلة للهضم وكاربوهيدرات قابل للهضم ودهون

قابل للهضم . وكان الكاربوهيدرات يشمل الألياف الخام القابلة للهضم والمواد
الذائبة الخالية من النيتروجين . وفي قواعد التغذية الأحدث أجريت تعديلات
عمل فيها حساب المركبات الغذائية اللازمة لحفظ حياة الحيوان وإنتاج اللبن
وقواعد التغذية القديمة والحديثة مبنية على حاجة الحيوان للبروتين
والكاربوهيدرات وهما أول المركبات الغذائية التي بحثت والتي يحتاج إليها الحيوان
بوفرة . أما حاجة الحيوانات إلى المواد المعدنية والفيتامينات فقد اكتشفت حديثاً .
وليست هناك طريقة عامة مقبولة لوضع المواد المعدنية والفيتامينات ضمن قواعد
التغذية وكما ذكرنا قبلاً وسنذكر فيما بعد أن حاجة الحيوانات من هذه المركبات
الغذائية يمكن مواجهتها باعطائها مادة غذائية معينة غنية بنوع خاص في هذه
المركبات الغذائية أو بتنوع مواد العلف التي يحتوي أحدها أو بعضها على مقادير
مناسبة منها .

إن أشهر قاعدة للتغذية تستعمل الآن هي قاعدة موريسون
قاعدة موريسون وهي تجمع بين أفضل وجوه قواعد التغذية القديمة وبين
للغذائية ثمرة أحدث الأبحاث . ويقول موريسون عن هذه القاعدة
«إنى أقدم هذه المقترحات لكانها قواعد نهائية ثابتة بل تقريرية مبنية على القواعد
القديمة، ونتائج التجارب الحديثة، وعلى علائق جاءت بنتائج باهرة عند استعمالها» .
وحسب قاعدة موريسون تعتبر احتياجات الحيوان : البروتين الخام القابل
للهضم ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم وهي مجموع البروتين القابل
للهضم والكاربوهيدرات القابل للهضم والدهن القابل للهضم مشروباً في ٢.٢٥
وذلك لتحويل الدهن إلى ما يعادله من كاربوهيدرات وتنقسم احتياجات البقرة
إلى جزئين : جزء يلزم لحفظ الحيوان وجزء يلزم لإنتاج اللبن . والجزء المخصص
لإنتاج اللبن يعمل فيه حساب مقدار اللبن ودرسه في الدهن . وقاعدة موريسون
لا تحدد قدرًا من المركبات الغذائية تحديداً تاماً ولكنها تقدم حداً أدنى وحداً أعلى
لاحتياجات الحيوان من العليقة الحافظة والعلیقة المنتجة والشكل التالي يبين قاعدة
موريسون للتغذية .

قاعدة موريسون للتغذية

لإنتاج اللبن

مجموع المكونات الغذائية القابلة للهضم	البروتين الخام القابل للهضم	
ارطال	ارطال	
٧,٩٣٠ — ٧	٠,٠٦٥ — ٠,٠٦٠	العليقة الحافظة لبقرة وزنها ١٠٠٠ رطل وعلاوة على العليقة الحافظة :
٠,٢٧٦ — ٠,٢٦١	٠,٠٤٣ — ٠,٠٣٦	يضاف مقابل كل رطل لبن نسبة الدهن فيه ٠,٣
٠,٣٠٠ — ٠,٢٨٤	٠,٠٤٦ — ٠,٠٣٨	٠,٣٥ » » » » » »
٠,٣٢٤ — ٠,٣٠٧	٠,٠٤٩ — ٠,٠٤١	٠,٤ » » » » » »
٠,٣٤٩ — ٠,٣٣٠	٠,٠٥٢ — ٠,٠٤٤	٠,٤٥ » » » » » »
٠,٣٧٣ — ٠,٣٥٣	٠,٠٥٦ — ٠,٠٤٦	٠,٥ » » » » » »
٠,٣٩٧ — ٠,٣٧٦	٠,٠٥٩ — ٠,٠٤٩	٠,٥٥ » » » » » »
٠,٤٢٢ — ٠,٣٩٩	٠,٠٦٢ — ٠,٠٥٢	٠,٦ » » » » » »
٠,٤٤٦ — ٠,٤٢٢	٠,٠٦٥ — ٠,٠٥٤	٠,٦٥ » » » » » »
٠,٤٧٠ — ٠,٤٤٥	٠,٠٦٨ — ٠,٠٥٧	٠,٧ » » » » » »

ان تغذية الحد الأعلى من البروتين تبعاً لهذه القاعدة يزيد عادة إنتاج اللبن قليلاً . ولكن بما أن الزيادة قليلة فقد لا تكون هذه التغذية اقتصادية إذا كانت الأغذية الغنية بالبروتين أغلى ثمناً من الأغذية الغنية بالكاربوهيدرات . ويزداد الإنتاج أيضاً قليلاً إذا أعطيت علائق مركزة كافية ليصل مجموع المكونات الغذائية القابلة للهضم إلى الحد الأعلى المبين في الجدول . ولكن بسبب ارتفاع أثمان الحبوب قد يكون من الاقتصاد ألا تعطى الحيوانات علائق مركزة أكثر مما يلزم للحد الأدنى .

وقد يتراوح مقدار المادة الجافة التي تعطى لبقرة وزنها ١٠٠٠ رطل من

١٥ رطلاً أو أقل للأبقار التي لا تحلب . إلى ٣٠ رطلاً للأبقار التي تلتج الواحدة منها رطلين من الدهن يومياً . والأبقار التي تلتج الواحدة منها رطلاً من الدهن في اليوم يجب أن تعطى من حوالي ٢١ رطلاً إلى ٢٥ رطلاً من المادة الجافة .

ويمكن إيجاد مقدار المركبات الغذائية القابلة للهضم : والنسبة الغذائية بسهولة بالحساب فمثلاً البقرة التي تزن ٩٠٠ رطل وتلب ٤٠ رطلاً من اللبن يومياً نسبة الدهن فيها $\frac{1}{5}$ تحتاج إلى نسبة أعشار الطليقة للحفاظ اللازمة لبقرة تزن ١٠٠٠ رطل فيلزمها إذن لحفظ حياتها من ٠,٥٤ إلى ٠,٥٨٥ رطل من البروتين الخام المقابل للهضم . و ٦,٣ رطل إلى ٧,١٣٧ رطل من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم . ويلزمها لإنتاج ٤٠ رطلاً من اللبن — نسبة الدهن بها $\frac{1}{5}$ — من ١,٨٤ رطل إلى ٢,٢٤ رطل من البروتين الخام المقابل للهضم و من ١٤,٩٢ رطل إلى ١٤,٩٢ رطل من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم . فمجموع احتياجاتها لحفظ حياتها وإنتاج هو من ٢,٣٨ رطل إلى ٢,٨٢٥ رطل بروتين ومن ٢٠,٤٢ — ٢٣,٠٥٧ رطل من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم .

فالنسبة الغذائية التي تحتاج هذه البقرة إنها طبقاً للحد الأدنى من البروتين ومجموع المركبات الغذائية : هي تقريباً ١ : ٧,٣ . وطبقاً للحد الأعلى هي تقريباً ١ : ٦,٨ . ولكن إذا أعطى المزارع حيوانه الحد الأعلى من البروتين والحد الأدنى من مجموع المركبات الغذائية تكون النسبة الغذائية تقريباً ١ : ٦,٣ . ولكن إذا أعطى حيوانه — لغرض الاقتصاد أو لسبب آخر — الحد الأدنى من البروتين والحد الأعلى من مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم تكون النسبة الغذائية تقريباً ١ : ٨,٢ . ومتوسط جميع هذه النسب ١ : ٧,٢ وهو يكاد أن يكون مثاليًا لهذه البقرة . ولكن لا يجب بأي حال أن تزيد النسبة الغذائية عن ١ : ٨,٢ وإلا سيقل حتماً مقدار البروتين الشابل للهضم الذي يتناسب مع اللبن الذي تنتج . ولذلك ينخفض إنتاجها ومن الجهة الأخرى لا يلزم أن تكون النسبة الغذائية أقل من ١ : ٦,٢ .

إن حساب ما يعطى للبقرة ومدى مناسبة العليقة لاحتياجاتها
 من أعظم الوسائل الفعالة التي تبين عيوب العلائق في الأحوال
 العادية . وبعبارة أخرى نوجد مقدار اللبن الذي تستطيع البقرة
 أن تنتجه من العليقة التي تأكلها . وما هي العوامل التي قد تحد من إنتاجها .
 ولتأخذ مثلاً عملياً ففي مصر يشيع استعمال تبن القمح وتبن القنول وربما
 بعض الدراوة كعلف غليظ للأبقار في الصيف . ومواد العلف المركزة الشائعة
 الاستعمال هي نخالة القمح وكسب بذر القطن . ولنفرض أننا أعطينا ٨ أرطال
 تبن قمح ومثلها من تبن القنول و ٣٠ رطلاً من الدراوة يومياً لبقرة غزيرة الإدرار
 ونسبة الدهن بلبنها ٥٪ / ١٠٠٠ رطل . فهذه المقادير تعطي ٢١ رطلاً من
 المادة الجافة حسب جدول ١٩ . وربما كان هذا المقدار هو كل ما تستطيع
 بقرة من هذا الحجم أن تأكله من العلف الغليظ . ولنفرض أننا أعطيناها ٤ أرطال
 من نخالة القمح و ٤ أرطال من كسب بذر القطن فحسب بجدول ١٩ نجد هذه
 العليقة البقرة بما يأتي :

المادة الغذائية	المقدار	بروتين قابل للهضم	مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم
تبن القمح	٨ أرطال	٨ أرطال	٨ أرطال
القنول	٨	١,١٥٦	٢,٩٥٢
دراوة	٣٠	٠,٣٣٦	٣,٥٣٦
نخالة القمح	٤	٠,٣١٠	٤,٦٨٠
كسب بذر القطن	٤	٠,٥١٠	٢,٤٣٦
		٠,٨٤٤	٢,٨٣٦
المجموع		٢,٠٣٦	١٦,٤٤٠

وطبقاً لقواعد التغذية تحتاج البقرة التي تزن ١٠٠٠ رطل إلى ٠,٦٢٥ رطل بروتين و ٧,٤٦٥ رطل من مجموع المركبات الغذائية لحفظ حياتها فتكون حالة المركبات الغذائية كما يأتي :

مجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم	بروتين قابل للهضم	
ارطال	ارطال	المركبات الغذائية في العليقة
١٦,٤٤٠	٢,٠٣٦	ما يلزم لحفظ الحيوان
٧,٤٦٥	٠,٦٢٥	ما يبقى لإنتاج اللبن
٨,٩٧٥	١,٤١١	

وطبقاً لقاعدة موريسون للتغذية فاللبن الذي نسبة الدهن فيه ٥٪ يحتاج الرطل منه في المتوسط إلى ٠,١٥١ رطل بروتين و ٠,٣٦٣ رطل من مجموع المركبات الغذائية . ولأن نخالة القمح وخصوصاً كسب بذر القطن غنيان في البروتين فهو في هذه العليقة يكفي لإنتاج ٢٧ رطلاً من اللبن ولكن بسبب صعوبة هضم تب القمح وتبن النول فمجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم يكفي فقط لإنتاج ٢٤ رطلاً .

وحتى لو كانت هذه البقرة ذات كفاءة طبيعية لإنتاج ٤٠ رطلاً من اللبن يربياً فواضح أنها لا يمكن أن تلام إذا قصرت في الانتاج هذا المقدار الوفير لأن المركبات الغذائية التي تعطى لها تكفي لإنتاج ٢٤ رطلاً من اللبن فقط . وعلاوة على نقص المركبات الغذائية في هذه العليقة فهي يمكن أن تشتت من نواح أخرى أيضاً . وسيتضح هذا أكثر عندما نبحث المميزات الخاصة لمواد العلف .

الدرس الخامس والستون

(تابع) التغذية لإنتاج اللبن

إن أدق وسيلة لتحديد مقدار الغذاء اللازم لحيوان
التغذية العملية هي العملية الحسابية المبنيّة على قواعد التغذية كما أوضحناها
في الدرس السابق . ولكن المزارعين العاديين لا يستخدمون
قواعد التغذية بدرجة كبيرة ولمصلحتهم أن يعرفوا أمرين واضحين يصلحان مرشداً
عاماً للتغذية . أما الذين يعرفون قواعد التغذية فليراجعوا تغذية حيواناتهم وفقاً
لها من حين لآخر .

الأمر الأول : اعط الأبقار جميع ما تقدر أن تأكله تماماً من العلف
الغليظ ولا يجب أن تكون مواده من نبات واحد بل من نباتين أو ثلاثة وقد
يكون معظمه من البرسيم ولكن يجب أن يكون معه علف آخر للتنويع الضروري .
ويجب أن يشمل العلف الغليظ أحد البقوليات مع علف أو اثنين آخرين وإذا
أعطيت البقوليات دريساً يجب أن يكون العلف الآخر أخضر بكل تأكيد .

إن الطبيعة قد أعدت تركيب البقرة لتصلح خصوصاً لاستهلاك مواد العلف
الكبيرة الحجم وهي لا تنفع إلا إذا كانت العليقة في كل وقت كبيرة الحجم .
والواقع أن ميزة البقرة الحقيقية كخادم للبشرية هي قدرتها على تحويل مواد خشنة
لا تصلح غذاء للإنسان إلى مواد تصلح له . ومواد العلف الغليظة في العليقة
أرخص من الوجهة الاقتصادية - من المواد المركزة ولذلك يجب أن تأكل
بقرة اللبن في كل الأوقات جميع ما تستطيع أن تستهلكه تماماً من العلف الغليظ
ويكون الفرق بين علائق الأبقار التي يختلف مقدار إنتاجها من اللبن : في مقدار
الحبوب التي في العلائق .

وهذا يقودنا إلى الأمر الثاني : اعط الأبقار حبوباً حسب كمائها الإنتاجية
الزبدية . وقد بحثنا مقدار الحبوب اللازمة ونوعها في درس ٦٢ تحت عنوان

« متى تعطى الحبوب » . ويجب أن يكون مخلوط الحبوب متنوعاً أيضاً ويتكون على الأقل من ثلاثة حبوب . وأكثر من هذا للأبقار غزيرة الإدرار .

إن البقرة التى تعيش على مواد علف غليظة فقط تحفظ حياتها وتنتج أيضاً مقداراً معيناً من اللبن ولكن إذا كانت بقرة لبن جيدة ذات كفاءة للإدرار فلا يمكن أن تنتج لبناً قريباً من الحد الأعلى الكفاءة إلا إذا كان جزء من عليقتها مواد مركزة . وسبب ذلك هو أن وظيفة الإدرار فيها قد نمت إلى حد يستحيل فيه على الجهاز الهضمي للبقرة الحديثة معها أن يكون قوياً أن يستخلص مركبات غذائية من مواد العلف الخشنة تكنى الاحتياجات الغذائية العظيمة لإفراز كميات كبيرة من اللبن .

إن الخطأ الشائع في زراع الألبان العادية والذي بلى عدم التغذية الوفيرة هو استخدام عليقة لا تمد الحيوان بالقدر الضروري من البروتين . إن البرسيم الأخضر يحتوى على مقدار كبير من البروتين ولكن عليقة الشيف والخریف وخصوصاً الدراوة واللبن ينقصهما حتماً هذا المركب الغذائى . ويحتاج بروتين اللبن في تركيبه إلى بروتين الغذاء ولا يمكن أن يحل شيء محله .

وإذا أعطيت بقرة دراد أخرى في حياتها تكنى لإنتاج ١٠٠ رطلاً من اللبن ولكن بسبب نقص البروتين تحلب ١٥ رطلاً فقط . فلا زيادة من زيادة مقدار نفس العليقة بل شئ خسارة . والدمار الصراب هو تغيير العليقة واستبدال جزء صغير منها بمادة مركزة غنية في البروتين . ويجب أن يكون المزارع على تركيب مواد العلف الشائعة غليظة ومركزة ويخط معرفة أساساً لاختيار مواد العليقة .

كثيراً ما تعجز بقرة اللبن المستنزة عن استهلاك قدر كبير من العلف تستعمله للإنتاج لأنه غير شهي الطعم . فمثلاً يمكن عمل عليقة تتفق مع قواعد التغذية والاحتياجات الغذائية للكاربوهايدررات والبروتين من عيدان البقرة الشبان الجافة ولبن كماد علف غليظة . ومن نخالة القمح وكسب بذور القمح كماد علف مركزة . ولكن

البقرة تأكل من هذه العليقة أقل مما يلزمها ولذلك لا يمكن أن تنتج إنتاجاً حسناً وأحياناً وخاصة في النصف قد تكون المواد المركزة قديمة وتصبح غير شهية . والعلف الطازج دائماً ألد طعماً ويجب أن يحرس المزارع إذن ألا يحفظ علماً مطحوناً مدة طويلة لئلا يقدم ويمتلىء بالسوس .

وتختلف جودة الطعم في مواد العلف الغليظة أعظم اختلاف . ولا يبين التحليل الكيميائي فرقاً كبيراً بين تركيب دريس قطع في دور نضوج مناسب وبين دريس أكثر نضوجاً مما يلزم . ومع ذلك فقيمة التغذية الحقيقية تختلف بسبب عدم شهية الدريس الذي زاد نضوجه . ونوقف قيمة الدريس الغذائية على جودة طعمه كما على تركيبه الكيميائي وقابليته للهضم بدرجة واحدة تقريباً .

إن الاعتقاد السائد هو أن الحيوان يفقد شهيته للأكل إذا أعطى نفس العليقة زمناً طويلاً . وهذا يحدث إذا كانت العليقة محصورة في علف غليظ واحد ، وعليقة حبوب غير متنوعة . وإذا أعطى الحيوان عليقة غير متنوعة ، فيحسن تغييرها لضمان استمراره في الإنتاج . ولكن إذا كانت العليقة مكونة من مواد متنوعة تنويعاً كافياً فلا يمل الحيوان عليقته وأو أعطيت له وقتاً طويلاً بدون تغيير . وفي هذه الحالة لا يميز التغيير العليقة بل قد يكره الحيوان هذا التغيير .

إن أبرع مربى الماشية الغزيرة الإدارار يدققون في اختيار العليقة وينمون أن تكون متوازنة ومتنوعة وذات عصارة ثم يعمدون أقل ما يمكن من التغييرات . ويكفي البقرة المتوسطة الإنتاج ثلاثة حبوب في المخلوط المركز ، ولكن يجب أن يزداد عدد الحبوب إلى خمسة أو ستة للأبقار غزيرة الإدارار جداً .

إن الأبحاث الحديثة الخاصة بالضروري في نوع البروتين توضح التأثير الحسن لتنويع مواد العلف الغليظة والمركزة في العليقة . فالبروتين مكون من أحماض أمينية عرف منها حوالي ثلاثين من بينها ثلاثة وعشرون على الأقل في البروتينات ويلزم الحيوان عدد معين منها ليحفظ حياته وينمو ويفتج . وقد تكون بروتينات

نبات واحد ناقصة في بعض هذه الأحماض الأمينية الضرورية . فبروتينات الذرة الشامي مثلاً ناقصة في بعض الأحماض الأمينية لأن بروتين الذرة الشامي الأساسي ينقص بعضها كلية . وهذه الحقيقة علاوة على ضعف محتويات الذرة الشامي من البروتين توضح لماذا لا تنتج الحيوانات التي تعيش عليها وحدها . وعندما تتكون العليقة من مواد علف غليظة ومركزة ومتخانات نباتات كثيرة . يعوض وجود بروتين بعض النباتات نقص النباتات الأخرى — إلى حد ما — خصوصاً إذا كانت النباتات من أجناس مختلفة .

إن خفة وزن العليقة تشير إلى كبر حجم مخلوط العلف **خفة وزنه العليقة** وتشير إلى وزنه بالنسبة إلى حجمه . فالعليقة الخفيفة إذن هي التي لها حجم كبير بالنسبة إلى وزنها والعليقة الثقيلة هي العكس . ونخالة القمح الحشنة مثال للعلف الخفيف وكسب بذر القطن والذرة الشامي المطحونة مثالان للعلف الثقيل . وتتوقف خفة مخلوط العليقة على نسبة مواد العلف الخفيفة والثقيلة به . ونخلة المخلوط المركز ميزة خصوصاً للأبقار الغزيرة الإدرار والتي تعطى مقادير كبيرة من الحبوب لأن مثل هذا المخلوط تكون به مسام حتى عندما يبلل ولذلك يسهل على العصارات المضغية أن تحترقه .

وعندما يعطى حيوان مقداراً صغيراً من الحبوب فلا يلزم اهتمام خاص بخفة العليقة ولكن الأبقار غزيرة الإدرار التي تعطى عليقة حبوب وفيرة يجب الاهتمام بخفة عليقتها . فالبقرة غزيرة الإدرار جداً قد يلزمها من ١٥-١٨ رطلاً من الحبوب يومياً . وهذا المقدار الكبير يحتاج إلى عمل كل احتياطات حتى تكون الأحوال ملائمة للهضم . وتصلح نخالة القمح الحشنة بنوع خاص للمخاط مع عليقة الحبوب لتساعد على تخفيفها .

الدراسات الأساسية والستون

(تابع) التغذية لإنتاج اللبن

نقد بحثنا قبلاً حاجة صغار الحيوان الزامية إلى المسود
المواد المعدنية المحتاج لإنتاج اللبن أيضاً إلى مقادير كبيرة نسبياً
في العليقة منها وخصوصاً الكالسيوم والفوسفور . وإذ وقت قريب
كانت مسألة التغذية تعتبر إمداد الحيوانات بمقدار كاف من البروتين ومجموع
المركبات الغذائية القابلة للهضم . وكان مفهوماً أن المواد المعدنية لازمة ولكن
كان يعتقد أنها موجودة بمقدار كاف في كل عليقة تحتوي على البروتين الضروري
ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم .

ولكن الأبحاث الحديثة قد بينت أن مسألة المقادير الكافية من المواد المعدنية
تدعو إلى الاهتمام ، فجميع الحيوان يحتاج إلى عدد من العناصر المعدنية ، منها
الكالسيوم والفوسفور والكبريت والمغنسيوم والبوتاسيوم والصوديوم والكلورين
والحديد والنيحاس والكوبلت واليود . وتتكون العظام على الأكثر من مركب من
الكالسيوم والفوسفور . وكريات الدم الحمراء غنية بالحديد . ويلزم النحاس
ليجعل خلايا الجسم قادرة على الاستفادة من الحديد . ويلزم الكوبلت أيضاً
لتكوين كريات الدم الحمراء . وبدون قدر معين من الكالسيوم في الدم يتف
نبض القلب ويوجد الكبريت في جميع بروتين الجسم الذي يجب أن يستمد
من بروتينات الغذاء . ولا يمكن أن يمد الكبريت العنصري بدلاً من الكبريت
الذي في بروتين الغذاء . ويوجد الفوسفور في جميع خلايا الجسم ويقوم بدور
حيوي في وظائف الحياة . ويتوقف ضبط العضلات على عدد من هذه العناصر
المعدنية . والحقيقة الغريبة التي اكتشفت بعد تجارب على الحيوانات هي أن
الحيوان إذا أعطى عايقة تمده بجميع المركبات الغذائية الأخرى بوفرة ولكنها خالية
من المواد المعدنية فإنه يموت أسرع مما لو لم يعط غذاء بالمرة .

إن العناصر المعدنية التي يخشى أنها تنقص في العليقة
أكثر من غيرها هي الكالسيوم والفوسفور ومن هاتين
العنصرين يتكون ثلاثة أرباع جميع المواد المعدنية في
جسم الحيوان . وتستخدم البقرة الحلوب قدراً كبيراً من الكالسيوم إذا قيست
بغيرها من الحيوانات الأليفة . واللبن غني في الكالسيوم والفوسفور وهو من
أحسن المصادر التي تمد الإنسان بهاتين العنصرين . ونسبتهما في اللبن ثابتة
لا يمكن أن يؤثر عامهما بدرجة تذكر بمقدارهما في عذيقته الحيوان . وتدل التجارب
على أن البقرة يازنها في العليقة المحافظة نحو ١٠-١٥ جراماً من كل منهما
ويازنها في العليقة الانتاجية ٢٠ جرام من كل منهما أيضاً مقابل كل رطل من
من اللبن تنتجه .

وإذا لم يكن مقدار الكالسيوم والفوسفور في العليقة كافياً تسحب البقرة
مما اختزنه في جسمها ومن الحقائق الغريبة التي عرفت حديثاً أن الجسم يخزن
مقداراً من المواد المعدنية وخصوصاً الكالسيوم والفوسفور في أوقات التغذية
الوفيرة ويسحب منها في أوقات نقص التغذية . ويخزن الكالسيوم والفوسفور
في العظام . وفي إحدى التجارب أعطيت بقرة عريقة قليلاً الكالسيوم
فاستخدمت كالسيوم جسمها في اللبن إلى أن استنفدت ربع مجموع الكالسيوم
الذي في ديكها العظمي . ولكن هذا لا يمكن أن يستمر إلى الأبد . فعندما
ينقص تغزون بالجسم فلا بد أن ينقص إنتاج اللبن .

وأثبتت تجربة أخرى أن الأبقار غزيرة الإدرار تضع كالسيوم في لبنها أكثر
مما تستمده من عليقتها في الفترة الأولى من موسم الحليب مع أنها جسيمة
التغذية وتخزن الأبقار احتياطاً الكالسيوم عندما تكون في دور الجفاف أو عندما
تحلب مقداراً صغيراً في الفترة الأخيرة من موسم الحليب . وهذا يؤكد أهمية
تجفيف البقرة للراحة مدة شهرين وتغذيتها جيداً في هذه الفترة السابقة للولادة .
وهذه نقطة جوهريّة في تربية ماشية اللبن لأن هذه الراحة تعطى البقرة فرصة
لتعويض المواد المعدنية في جسمها . وإذا تركت بقرة اللبن الجيدة . فهي تفقد

تجلب إلى وقت ولادة عجلاها التالى تقريباً ولكن إذا حدث هذا فلا تقدر
— بكل تأكيد — أن تجلب في موسم الحليب التالى إلى أقصى إنتاجها .

تستمد البقرة معظم الكالسيوم من مواد العلف الخليطة
ومعظم الفوسفور من مواد العلف المركزة . وعلف البقوليات
أحسن مصادر للكالسيوم . والذرة الشامي والحبسوب
ومتخلفاتها ضعيفة نسبياً في الكالسيوم ولكنها تحتوى على قدر وفير من الفوسفور .
وتحتوى المائة رطل من دريس البرسيم الحجازى على ٤٥٠ إلى ٦٥٠ جراماً من
الكالسيوم . فالبقرة التى تجلب ٤٠ رطلاً من اللبن في اليوم يلزمها إذن عشرة
أرطال فقط من دريس البرسيم الحجازى لتسد حاجتها اليومية من الكالسيوم .
وفي موسم البرسيم في مصر لا يخشى من نقص الكالسيوم في علائق أبقار اللبن
ولكن يخشى من نقصه في الصيف إلا إذا كان جزء من العليقة من أحد البقوليات
أخضر أو جاف .

أما الفوسفور فأحسن مصادره نخالة القمح وبذر القطن وبذر الكتان .
وتحتوى الذرة الشامي أيضاً على قدر مناسب منه . وبما أن جميع هذه المواد
متوفرة في مصر ويمكن استخدامها في مواد العليقة المركزة فحتى الأبقار غزيرة
الإدرار لا يجب أن تعاني نقص الفوسفور في علائقها فلا عذر إذن للسزارع
المصرية إذا كانت أبقارهن تعاني من نقص الفوسفور والكالسيوم .

وإذا أظهرت الحيوانات شذوذاً لبعض المزاود الخشبية أو أكل الأوساخ
أو الرماد أو مواد النفاية الأخرى فربما ينقصها الكالسيوم والفوسفور . وإذا لم يمكن
أن تحصل الأبقار على ما يلزمها من الكالسيوم والفوسفور في مواد العلف
الطبيعية فعندئذ فقط يمكن أن تعطى لها مواد معدنية منفردة . فإذا كانت الحاجة
إلى الكالسيوم فقط يمكن أن يعطى في صورة جبر مسحوق ناعم . وحتى لو خلت
العليقة من الكالسيوم وهذا محال . فتكفى ٢٥ جراماً من الحجر الجيري يومياً
لتمد البقرة بالكالسيوم اللازم لحفظ حياتها . وتكفى ٧٥ جراماً منه يومياً لتسد

حاجة الجسم منه وأيضاً لإنتاج ٤٠ رطلاً من اللبن يومياً : ويجب أن يخلط الحليب الناعم مع عليقة الحبوب . والأبقار التي يازمها فوسفور إضافي يمكن أن تعطى مسحوق العظم وهو أرخص وأضمن فوسفور لأبقار اللبن ولكن الأفضل دائماً أن يستمد الحيوان الفوسفور اللازم له من مواد العلف الغنية به لأن هذا يعطى الحيوان ميزة الاستفادة من مواد علف أخرى . فالمواد الغذائية الغنية بالفوسفور كمنخالة القمح وكسب بذر الكتان وكسب بذر القطن هي أيضاً غنية في البروتينات .

إن طاحن الحبوب يزيد قابليتها للهضم فقط إذا كان طعم مواد العلف الحيوان لا يمتنع الحبوب الكاملة مضغاً تاماً . والبقرة غزيرة الإدراج تأكل كمية وفيرة من العلف وقد تعجز عن مضغ نسبة كبيرة من الحبوب الكاملة مثل الذرة الشامي والشعير . وهذه الحبوب التي لم تمضغ تمر في القناة الهضمية دون أن تهضم . وخسارة الحبوب تدر تغذية الأبقار الحلوب بمواد علف مطحونة . والحالة الوحيدة التي تكون فيها تغذية الحبوب الكاملة اقتصادية هي عندما يكون ثمن الحبوب رخيصاً نسبياً ونفقات الطحن غالية .

وفي بعض المناطق يقطع الدريس والقش إلى أجزاء صغيرة للتغذية وفي مصر تستخدم النورج لهذا الغرض ولكن هذا لا يؤثر تأثيراً يذكر على هضم مواد العلف ولكنه يساعد على حفظ العلف في المزود فلا يرمى خارجه ويتلف لأن الحيوانات تادسه . وقد تؤكل نسبة أكبر من الأجزاء الخشنة في مادة العلف المدروسة كما أن لها ميزة من ناحية الاقتصاد وسهولة تناولها .

وقد أصبح طاحن دريس البرسيم الحجازي صناعة هامة في بعض مناطق تربية ماشية الألبان ، فيطحن الدريس حتى يصبح مثل نخالة القمح الخشنة ويباع في أكياس . إن طاحن دريس البرسيم الحجازي لا يزيد هضمه بل ميزته الرئيسية هي توفير الوقت والجهد وسهولة الشحن والتخزين والتصدير . ويستخدم دريس البرسيم الحجازي الناعم أحياناً في تخفيف عليقة الحبوب عندما يخلط

معها كما تخلط نخالة القمح الخشنة . وأحياناً لا يمكن الحصول على نخالة القمح لمخلط مع عليقة الحبوب فـدريس البرسيم المجازى الناعم أو حتى أوراق الدريس النخالة التي تكفى من أرض مخزن الدريس تصلح لهذا الغرض .

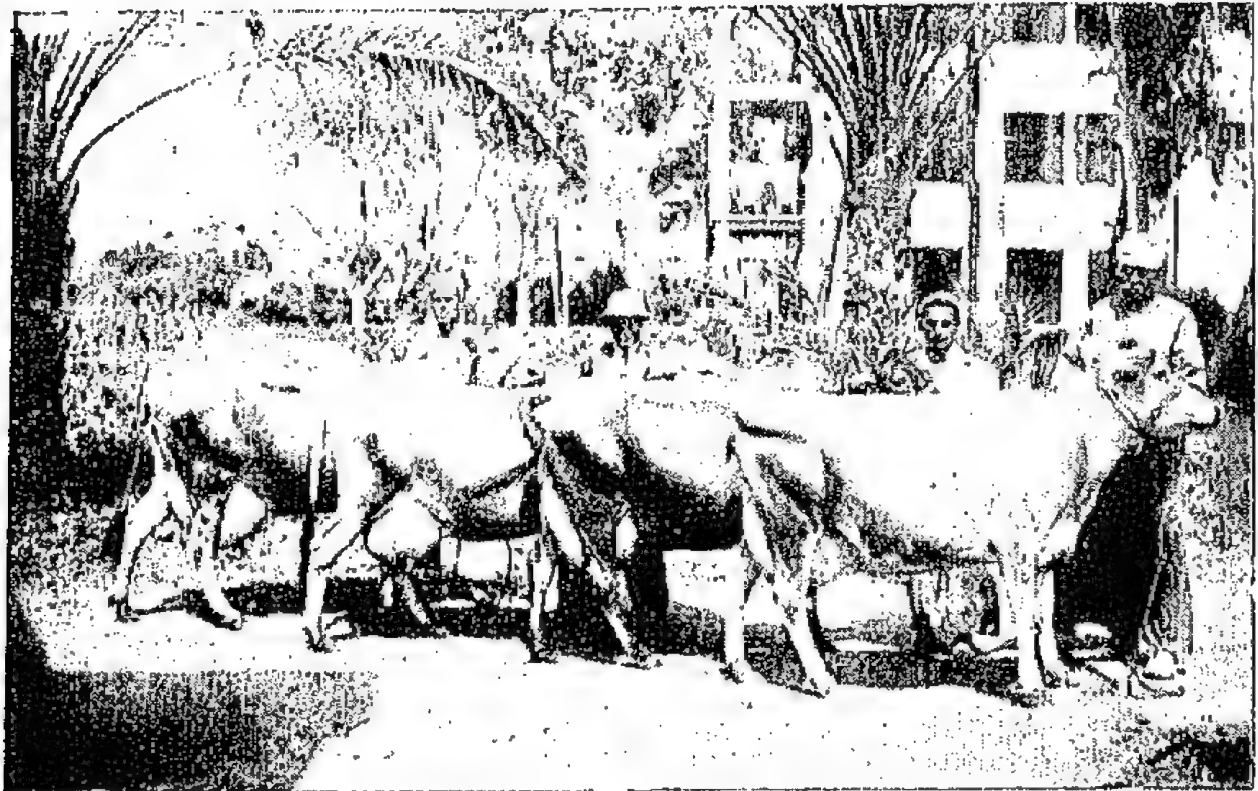
الدرس السابع والستون

(تابع) التغذية لإنتاج اللبن

يجب أن تكون عليقة البقرة مليئة نوعاً في الأيام الأخيرة
التغذية
القيامة قبل الولادة . ويجب أن يكون جزء على الأقل من
وقت الولادة مواد العلف الغليظة ، إذا عصارة . ويجب حذف مواد العلف
الجافة التي تساعد على الإمساك أو على الأقل استعمالها إلى أدنى حد وتكون
عليقة الحبوب خفيفة ومائية . ومخلوط المكون من : $\frac{1}{4}$ وزنه نخالة قمح خشنة
و $\frac{1}{4}$ وزنه شعير مطحون و $\frac{1}{4}$ وزنه كسب بذور الكتان يصلح لهذا الغرض وتكفى
البقرة أربعة أرباع من هذا المخلوط يومياً .

وبعد الولادة يجب أن تعطى البقرة ماء دافئاً وقدرًا صغيراً من العلف الغليظ
وتعطى أيضاً في اليومين الأولين -- بدلاً من مخلوط الحبوب -- نخالة خشنة مبيلة
بالماء الدافئ مع قليل من الملح . وبعد ذلك يمكن تغذيتها بمخلوط الحبوب
المكون من النخالة الخشنة والشعير المطحون وكسب بذور الكتان .

وبعد نحو خمسة أيام يمكن أن يستبدل المزارع بعض
التغذية
مخلوط الحبوب هذا ، بمخلوط الحبوب العادي الذي
بعد الولادة يعطى للقطيع تدريجياً حسب حاجة البقرة . وإذا كانت
الضرع متورمة وربما شديداً يجب أن تستخد من عليقة الحبوب حتى يضيع الورم .
إن البقرة القيامية الإنتاج أو المتوسطة يمكن أن تعطى عليقة حبوب كاملة بعد
ولادتها بأيام قليلة ولكن البقرة غزيرة الادرار تحتاج إلى عناية أعظم ولا يجب أن



لا بد للنجاح في تربية ماشية الألبان من عاملين جوهرين جداً : الأول أن تكون الأبقار ذات كفاءة وراثية للإدرار الغزير والثاني أن تعطى كمية كافية من العلف المناسب وكل من هذين العاملين يكاد أن يساوى الآخر في الأهمية والأبقار التي في الصورة من اليسار إلى اليمين هي :-

افوزا $\frac{3}{4}$ جرزى . بعد ولادة عجلها الثاني وكان عمرها ٣ سنوات . حلبت ٥٩ رطلا من اللبن في يوم واحد و ١٦١٦ رطلا من اللبن في ٣٠ يوماً متتالية

كودنوو جرزى أصيلة . بعد ولادة عجلها الأول وكان عمرها سنتين وشهراً حلبت ٤٩ رطلا في يوم واحد و ١٣٧٥ رطلا في ٣٠ يوماً متتالية

ماررودة $\frac{7}{8}$ جرزى . حلبت . وهي بقرة بالغة . ٦٤ رطلا من اللبن في يوم واحد و ١٨١١ رطلا في ٣٠ يوماً متتالية

مالولوو $\frac{1}{4}$ جرزى . بعد ولادة عجلها الأول وكان عمرها سنتين وشهراً حلبت ٩٠٠٦ أرطال لبن في موسم حليبها الأول وقدره ١١ شهراً

تعطى عليقة حبوب كاملة إلا بعد ثلاثة أسابيع على الأقل من وقت ولادتها .
ولا يعطى بعض المربين البارعين الحر يصين أوفر تغذية إلا بعد ٦٠ يوماً .
إن البقرة غزيرة الادرار دائماً تقل تغذيتها بعض الوقت ويجب أن تزداد عليقتها
إلى الحد الذى لا يضرها إلى أن تعطى المركبات الغذائية التى تكفى كمية اللبن
التي تنتجها . ويجب أن تكون زيادة العليقة تدريجية حتى لا يختل جهازها الهضمي
بعبء ثقل مناجىء .

إن افراز اللبن يأخذ من جسم الحيوان قدراً كبيراً من المركبات الغذائية فتشعر
بقرة اللبن أنها جائعة جداً كما يشعر الشخص الذى قام بعمل شاق طول اليوم .
والبقرة غزيرة الادرار تأكل كثيراً لأنها تحتاج إلى مركبات غذائية لتعرض ما يضعه
جسمها في اللبن من هذه المركبات .

وإذا كانت البقرة في حالة حسنة عند الولادة وكانت جيدة التغذية فستبرهن
حالا بعد الولادة على كفاءتها لإنتاج اللبن . وإذا حلبت ٤٠ رطلاً في اليوم
حالا بعد الولادة فيجب أن تعطى عليقة تكفى لإنتاج هذا المقدار فإذا أعطيت
عليقة تكفى لإنتاج ٣٠ رطلاً فستسحب من المركبات الغذائية المختزنة في جسمها
إلى حين ثم ينخفض انتاجها تدريجياً حتى يصل ٣٠ رطلاً .

وإن البقرة الضعيفة الإنتاج الطبيعي لا يمكن أن تغرى بإنتاج مقدار كبير
من اللبن باعطائها عليقة أوفر فقد ترفض الغذاء الزائد لأن شهيتها ليست قوية
وبعبارة أخرى يجب أن تتبع العليقة مقدار انتاج اللبن أكل بقرة . ولا يجب
أن ينتظر المزارع أنه يمكن زيادة انتاج اللبن أو نقصه فجأة إلى درجة كبيرة
بزيادة العليقة أو نقصها وعندما تفقد البقرة منبه الادرار القوي الذى كان لها
وقت الولادة يجب أن تنظم عليقة الحبوب بعناية فتتخفّف بانخفاض الإنتاج
بسبب قرب نهاية موسم الحليب .

إن انتظام وقت التغذية وطريقتهما أهم كثيراً من أى نظام
محدد للتغذية . وعلى وجه العموم يجب أن يعطى نصف
مواد العلف الغليظة والمركزة في المساء ويعطى باقى العليقة

نظام التغذية

في الصباح وتعطى الحبوب عادة أولاً ويعطى العلف الغليظ بعد ما يتم الحلب حتى يمكن اجتناب تعفير الهواء بالغبار الذي ينزل في اللبن . ويجب أن يعطى « انسيلاج » أى العلف الأخضر المحفوظ ، أو علف آخر قوى الرائحة بعد الحلب مباشرة حتى تمنع الرائحة من اللبن . ان البقرة أسيرة العادة ويجب أن يتبع معها نفس النظام ويمكن أن تتعود على أكل عليقة الحبوب أثناء حلبها ولكن إذا لم تتعود هذا غرض تعطى لبنها سواء أعطيت عايقتها قبل الحلب أم بعده على شرط أن يتبع نفس النظام في نفس الوقت . وعندما تحلب الأبقار غزيرة الادرار أكثر من مرتين في اليوم يزداد كذلك عادة عدد الوجبات .

إن نظام تغذية أبقار اللبن في الولايات المتحدة الأمريكية
 يدعو إلى التغذية الوفيرة من المواد المركزة كالحبوب أو
 مخلفاتها ولكن في أوروبا جرت العادة أن يعطى الحد الأدنى من المواد المركزة وهي مخلفات الحبوب غالباً ويعطى الحد الأعلى من علف الجذور والمواد الغليظة . وهذا الفرق الكبير بين النظامين يبين أن هناك عوامل أخرى يجب أن تقرر نظام التغذية مثل ثمن العلف وقيمة المنتجات في السوق ونفقات العمل . ففي الولايات المتحدة تكثر الحبوب وهي رخيصة بالنسبة إلى أوروبا ولكن العمل في أوروبا أرخص كثيراً ولذلك يستطيع المزارع الأوروبي أن يملك عملاً كبيراً في زراعة المحاصيل الجذرية . وهذه المحاصيل تناسب التربة الأوروبية والمناخ الأوروبي . فأى هذين النظامين أصليح لمصر ؟ أو هل يجب أن نتخذ مصر نظاماً وسطاً بينهما ؟

إن جميع البيانات تدل على أن قطيع افواشين المنتخب الذي يعيش على مواد العلف الغليظة وحدها ينتظر أن يبلغ متوسط إنتاج أفراد ٥٥٠٠ رطل لبن سنوياً . وإذا أعطى نفس القطيع قدراً مناسباً من الحبوب علاوة على المواد الغليظة يبلغ متوسط إنتاج أفراد نحو ٨٠٠٠ رطل سنوياً . ويمكن أن يزداد الإنتاج إذا أعطيت الأبقار حبوباً وفيرة وحلبت ثلاث مرات في اليوم .

والسؤال الاقتصادي الذي يواجه المزارع الذي يهتم بمجموع الأرباح أكثر

من مجموع الإنتاج هو إلى أى حد يعطى حيواناته عليقة حبوب وفيرة ؟ وليس الجواب سهلاً لأن عوامل كثيرة تتدخل فيه وكفاءة الأبقار الإنتاجية الطبيعية هى إحدى العوامل البالغة الأهمية . وفى الأحوال الملائمة يمكن أن تنتج بقرة متوسط ١٥٠ رطلاً من الدهن سنوياً إذا عاشت على مواد علف غليظة فقط . وإذا كان مزارع يملك قطعاً متوسط كفاءته الطبيعية إنتاج ١٥٠ رطلاً من الدهن فواضح جداً أن إعطائه عليقة حبوب وفيرة خطأ اقتصادى فمثل هذه الأبقار تقدر أن تأكل وتضم مواد علف غليظة تكفى لجميع احتياجاتها تقريباً فإذا أكلت قدرأ كبيراً من الحبوب فلا تنتج لبنأ أكثر — بدرجة تذكر — لأن كفاءتها الإنتاجية الوراثية محدودة . وعندما تعطى قدرأ وفيراً من الحبوب فى عليقتها تأكل مقدارأ أصغر من مواد العلف الغليظة وتأخذ نسبة كبيرة من المركبات الغذائية اللازمة لها من الحبوب الأغلى ثمنأ .

ودعنا نتأمل فى النوع الآخر من أبقار اللبن : النوع ذى الكفاءة الطبيعية الوراثية للادراز العزير . فى الأحوال غير العادية فقط — كما هى الحال فى أوربا — يعتبر اعطاء الحد الأدنى من الحبوب اقتصادياً . ان الاقتصاد الصحيح يدعو إلى استغلال كفاءة البقرة الإنتاجية العالية . ولا بد من مواجهة نفقات الغذاء وجميع النفقات الأخرى مثل العمل والمأوى والاستهلاك والخسائر ، سواء أكانت البقرة تنتج ١٥٠ رطلاً من الدهن فى السنة أو ٣٠٠ رطل . وفى معظم مناطق تربية ماشية الألبان وفى الأحوال العادية يعتبر اعطاء عليقة حبوب قليلة خطأ اقتصادياً إذا كانت كفاءة البقرة الوراثية للإنتاج أكبر كبيرأ مما تقدر أن تنتجه عندما تستهلك علناً غليظاً فقط .

وتدل الاختبارات والتجارب فى معظم المناطق على أن الأبقار التى تنتج ٢٠ رطلاً من اللبن أو أكثر فى اليوم تحتاج إلى رطل من الحبوب مقابل كل ثلاثة أرطال لبن نسبة الدهن فيها ٤٪ وتعتبر هذه العليقة اقتصادية جداً .

وفى مصر عندما يكون العلف الغليظ الرئيسى هو البرسيم البلدى أو البرسيم الحجازى وكلاهما غنيان فى البروتين والمواد المعدنية يكون اقتصادياً أن يتبع

المزارعون نظاماً وسطاً للتغذية أى رطل من الطيب مقابل كل أربعة أرطال أو خمسة أرطال من اللبن تلتجها أبقار جيدة تلتج ٢٠ رطلاً من اللبن أو أكثر في اليوم .

الدرس الثامن والستون

خواص مواد العلف الشائعة

في درس ٥٥ بحثنا التحليل الكيميائي لبعض مواد العلف الشائعة وفي درس ٦٠ نشرنا نسب المركبات الغذائية المختلفة القابلة للهضم وهذه المعلومات ضرورية لكي يستطيع المزارع أن يعمل عليقة متزنة لحيواناته . ولكن التحليل الكيميائي ونسب المركبات الغذائية القابلة للهضم ليست كل شيء في نفع مواد العلف المختلفة ولائمتها للحيوان فيحتاج المزارع أيضاً إلى معرفة الخواص العامة للمواد التي يستخدمها لحيواناته . وسنبعث في هذا الدرس الخواص العامة لأكثر مواد العلف شيوعاً التي يستخدمها المزارعون المصريون وسنبداً بمواد العلف الخضراء ثم الجافة ثم المواد المركزة التي تتكون من الحبوب ومتخلفاتها .

إن البرسيم البادى أكثر مواد العلف الخضراء التي تستعملها جميع الحيوانات المصرية في فصل الشتاء وأشهر أنواعه : الفحل والبهي والسفاري وينتج الفحل محصولاً واحداً فقط وينمو طويلاً وتكون سيقانه غليظة نوعاً . ومع أنه ملائم لماشية اللبن كعلف أخضر ولكنه أقل ملائمة من النوعين الآخرين وذلك لأن سيقانه غليظة بالنسبة لحجم الأوراق . وبما أنه ينتج محصولاً واحداً ، فطبيعياً يستخدم لفترة قصيرة من فصل الشتاء فقط .

البرسيم البهلي : وينتج البرسيم البهلي محصولاً مبكراً وفيراً : ومحصولاً أو اثنين أخف من المحصول الأول ، وأعظم فائدته عندما يزرع في أراضي الحياض

التي لا تروى بعد الزراعة . وسبقنا أرفع الأصناف الثلاثة ولذلك يعتبر بعض المزارعين أن قيمته الغذائية أعظم من الصنفين الآخرين . ولكن لافرق تقريباً بين البرسيم البعلى والمسقوى فى القيمة الغذائية لماشية اللبن .

البرسيم المسقوى : إن البرسيم المسقوى ينمو وفيراً فى الشتاء ويذبح أربعة أو خمسة محاصيل متتالية يتوقف عددها على ريه والعناية به وعلى الموسم . وإذا أرويت الأرض فوراً بعد حش المحصول وكان الجو ملائماً ، لا بارداً ولا حاراً ، ينمو المحصول التالى ويكون معداً لحشه بعد أربعة أو خمسة أسابيع ولكن إذا تركت الحيوانات لرعاه فهى تتضمن البرسيم قرب الجذور وتدوس البراعم والأفرخ الصغيرة التى منها ينمو المحصول التالى . وبما أن البراعم الجديدة يجب أن تنمو من الجذور فسيأخر المحصول التالى أو ينقص .

وبما أن البرسيم شهى الطعم جداً وغنى نسبياً فى البروتين والمواد المعدنية فهو علف مناسب جداً لماشية اللبن . ولكن إذا أعطى البرسيم الطازج الأخضر لعجول صغيرة جداً قد يسبب إسهالاً شديداً ، فيجب أن يعطى جزء من برسيم صغار العجول أو جميعه دريساً . والبرسيم الأخضر الطازج عندما يعطى بوفرة للحيوانات البالغة وخصوصاً فى أوائل موسم البرسيم قد يسبب بعض الإسهال . ولهذا السبب فالأفضل عادة أن تعطى على الأقل مقداراً صغيراً من علف جاف مع البرسيم الأخضر . ويجب الاحتياط حتى لا تنتفخ الأغنام والماشية بسبب سرعة تكوين غازات فى الكرش . ويحدث هذا خصوصاً فى أول الشتاء عندما تبدأ الماشية تأكل النبات الصغير الأخضر . ولهذا السبب عينة يجب الاحتراس فى كل وقت حتى لا ترعى الماشية أو تأكل برسيا لا يزال مبللاً بالندى أو المطر ويجب الاحتياط دائماً حتى لا تأكلهم الحيوانات مقداراً زائداً عن الحد من البرسيم . إن البرسيم الحجازى شبيه فى تركيبه وخواصه بالبرسيم البلدى ولذلك يجب أن تتخذ نفس الاحتياطات عند استعماله علناً . ونسبة الماء فيه عادة أقل منها فى البرسيم البلدى . ومع أن نسبة الألياف فى البرسيم الحجازى أكثر قليلاً ولكن السيتان أرفع

والأوراق أصغر وأكثر ولذلك تأكل الحيوانات البرسيم الحجازى أسهل وتترك بقايا أقل . ولتنفس هذه الأسباب يحف البرسيم الحجازى ويصير دريساً جيداً أسرع من البرسيم البلدى . ومن أعظم ميزات البرسيم الحجازى لماشية اللبن أنه ينمو غزيراً فى الصيف ولذلك ينفع خصوصاً مكمل لبعض مواد العلف الأخرى الخضراء أو الجافة التى توجد فى الصيف . ومعظم أعلاف الصيف تنقصها بعض المركبات الغذائية اللازمة وخصوصاً البروتين والمواد المعدنية ولذلك لاتصلح وحدها علناً .

بما أن الذرة الشامى تنمو وفيرة فى جميع أنحاء مصر تقريباً
فالذراوة هى أنفع مواد العلف الصيفية للمزارع المصرى .
وقد شرحنا فى درس ٦٢ طريقة زراعة الذرة الشامى
للحصول على محاصيل متتالية من الذراوة فى أحسن أدوار نموها تصالح علناً
للحيوان .

والاصطلاح « الذراوة » يعنى نبات الذرة الشامى بأكمله . وقد تستخدم نباتات
الذرة الشامى علناً فى مختلف أدوار نموها ونضوجها ولذلك يحتاج المزارع أن
يعرف أولاً : مقدار العلف الذى يحصل عليه فى مختلف أدوار نمو النبات
من مساحة معينة من الأرض وثانياً : القيمة الغذائية للذراوة فى أدوار النمو
المختلفة . وجدول ٢١ وهو مبني على كتاب « الأغذية والتغذية » لهنرى وموريسون
يبين نتيجة تجربة على نمو الذراوة وفيه الوزن الكلى لنبات الذرة الشامى الذى
أنتجته مساحة معينة من الأرض ، وكانت المسافة بين النباتات صحيحة تناسب
إنتاج محصول جيد من الذرة . ويبين الجدول أيضاً تحليل نباتات الذرة فى مختلف
أدوار النمو .

جدول ٣١

محاصيل وتركيب نباتات الذرة الشامية في مختلف أدوار نموها

دور النمو والتاريخ	الوزن الكلى للنبات الأخضر	الوزن الكلى للمادة الجافة	البروتين الخام		السكران بوهيدرات	
			النسبة المئوية للمادة الجافة	الوزن	الياف	مادة ذائبة خالية من النيتروجين
ارتفاع النبات ١٢٠ سم ٢٤ يوليو	٥١٣٨	٧٣١	٢٠.٤	١٤٩	أرطال	أرطال ٢٨٢
بدء الأزهار ٦ أغسطس	١٨٨٢٧	٢٢٤٥	١٦-	٣٦٠	٦٧٠	٩٧٧
ارتفاع كامل ٢٨ أغسطس	٢٤٣٢٧	٤٥٦٧	٩.٥	٤٣٦	١٢٠٣	٢٦٠٦
اللبن في الحبوب ١٠ سبتمبر	٢٦٧١٠	٦١٧٤	٨.٨	٥٤٤	١٣٦١	٣٨٤٦
الحبوب نصف ناضجة ٢٤ سبتمبر	٢٥٧٥٠	٨١٠٤	٧	٥٦٦	١٥٢٣	٥٤٢٥
الحبوب تامة النضوج ٨ أكتوبر	٢٢٢٥٣	٩٤١٢	٧.٣	٦٩١	١٧٣٧	٦٣٣٦

وتنضح من هذا الجدول حقائق في غاية الأهمية ، أولها أن محتويات الماء في الداروة تختلف اختلافاً كبيراً جداً في مختلف أدوار النمو . ونلاحظ هذا إذا قارنا الوزن الكلى للنبات الأخضر مع وزن المادة الجافة . فعندما نما النبات جزئياً أى عندما كان ارتفاعه ١٢٠ سم كان ٨٦ ٪ تقريباً من النبات ماء وقد نقص الماء في كل دور من أدوار النمو التالية . وعند تمام النضوج كان الماء في النبات حوالى ٥٨ ٪ فقط . وهذا يعنى أن وزناً معيناً من الداروة غير الناضجة

يحتوى على مادة جافة أقل ومركبات غذائية أقل من الدراوة الأكثر نضوجاً . وهذا المبدأ العام ينطبق على جميع النباتات النامية ولكن عندما ينضج النبات تماماً يكون أقل شبيهة ويحتوى على نسبة أكبر من الألياف عسيرة الهضم . ولذلك فالمزارع الذى يريد أن يحرز أعظم قيسة غذائية من الدراوة لا يجب أن يبدأ تغذية حيواناته بها حتى تصل أقصى ارتفاعها ولا يجب أن ينتظر حتى تصبح الدراوة ذات ألياف وغير شبيهة .

والحقيقة الهامة الثانية التى يوضحها الجدول هى الزيادة السريعة فى وزن النبات فى مختلف أدوار النمو : الوزن الكلى للنبات الأنحضر والوزن الكلى للمادة الجافة التى تحتوى على المركبات الغذائية المختلفة . فمثلاً تلزم نحو ثمانية أسابيع أى ٥٦ يوماً لتنمو الدرة حتى يبلغ ارتفاعها ١٢٠ سم . وفى هذه المدة أنتج المحصول ٧٣١ رطلاً فقط من المادة الجافة ولكن فى الفترة التالية وهى ١٣ يوماً فقط ازداد وزن المادة الجافة إلى ٢٢٤٥ رطلاً وبعبارة أخرى أنتج النبات فى ١٣ يوماً أكثر من ضعف المادة الجافة التى لزم لإنتاجها ٥٦ يوماً . وفى الخمسة وثلاثين يوماً التالية — بعد دور النمو الأول — زادت المادة الجافة إلى ٤٥٦٧ رطلاً . فإنتج المحصول فى ٣٥ يوماً مادة جافة أكثر من خمس مرات قدر إنتاجه فى الستة وخمسين يوماً الأولى .

ولهذا الفرق الهائل سبب ، فطالما كان النبات صغيراً فجذوره التى تجمع المركبات الغذائية من التربة محدودة ، وسطح أوراقه التى تكون الكاربوهيدرات صغير ، فيكون النمو بطيئاً نسبياً ولكن بعد انتشار الجذور فى التربة واتساع سطح الأوراق يصبح النمو سريعاً . ولذلك فالمزارع الحكيم الذى يلاحظ الاقتصاد فى استغلال أرضه يترك الدراوة حتى تصل نمواً معقولاً قبل قطعها واستخدامها علناً .

والحقيقة الهامة الثالثة التى يبينها هذا الجدول هى أن نسبة البروتين الخام فى النباتات الأقل نضوجاً أكبر كثيراً منها فى النباتات التامة النضوج . فاختران المقدار الكبير من البروتين يتم قبلما يزهر النبات لأن نمو الخلايا فى هذا الدور المبكر يكون أكثر نشاطاً . وقد زاد مجموع البروتين الخام الكلى فى أدوار

النمو المختلفة ولكن الزيادة لم تكن بنسبة زيادة النمو . ولذلك فكلها كان النبات أكثر نضوجاً كلما كان البروتين الحام به أقل نسبة .

إن صغار الحيوان النامية والأبقار غزيرة الادرار هما النوعان الخاصان من الحيوان اللذان يحتاجان إلى قدر كبير نسبياً من البروتين ويجب أن يعطى المزارع مثل هذه الحيوانات أقل الدراوة نضوجاً في الدراوة التي يستعملها لحيواناته لأنها تحتوي على نسبة أكبر من البروتين . ولكن لأن صغار الحيوان لا تنتج إنتاجاً مباشراً يميل بعض المزارعين أن يعطوها مواد العلف الأكثر نضوجاً والأقل شهية وهذا خطأ كبير .

الدرس التاسع والستون

تابع، خواص مواد العلف الشائعة

نحننا استخدام السيلاج لصغار عجلات ماشية اللبن في
السيلاج
العلف المفوظ
في درس ٥١ . ويمكن عمل السيلاج من نباتات مختلفة كثيرة ولكن في معظم مناطق تربية ماشية اللبن يصنع أكثره من الذرة الشامية التي تزرع بنفس طريقة زراعتها لأجل المحصول ويقطع النبات الكامل بما فيه الكيزان قبل تمام نضوجها وتخزن الذرة بحالتها الخضراء في صهريج « سيارو » وعندما تقطع الذرة والحبوب نصف ناضجة تحتوي على معظم المركبات الغذائية التي تحويها عند تمام النضوج وتحتوي ماء يعطى السيلاج عصارتها . وقد أكدنا أهمية حصول بقرة اللبن على علف ذى عصاره زوى كل وقت . فالسيلاج ذو قيمة خاصة للحرثى الذى لا يستطيع أن يزود حيوانته فى الصيف بمقادير من الدراوة باستمرار كما أوضحنا فى درسى ٦٢ ، ٦٨ . وفضلاً عما يحويه السيلاج من عصاره فهو أيضاً شهي الطعم جداً . ولكن يجب أن نذكر أن سيلاج الذرة وحده لا ينفع عليقة كاملة لبقرة اللبن لأنه فقير فى البروتين وإن كان غنياً فى الكاربوهيدرات . ولكن يحسب المزارع الجهاز الهضمى لحيوانته فليس من الحكمة أن يكون السيلاج العلف الوحيد بل يجب أن يعطى معه بعض

المدرّيس أو علف جاف آخر . ودريس البقوليات أصالح علف لهذا الغرض لأنه غني في البروتين فيعوض نقص البروتين في السيلاج . والبقرة الصغيرة الحجم يكفيها من ٣٠ إلى ٣٥ رطلاً من السيلاج كجزء من العلف الغليظ والبقرة الكبيرة يكفيها من ٤٠ إلى ٤٥ رطلاً .

وبما أن السيلاج الرطب يتخمر بسرعة عندما يتعرض للهواء فيجب الاحتياط عند استعماله علفاً . فكل ما يؤخذ من الصمريج (السيلو) يجب أن يعطى للحيوانات على الفور في كل مرة ولا يمكن أن يتروك من وجبة لأخرى . وفي كل وجبة يجب أن يزيل الكلاف طبقة السيلاج التي على السطح . وعادة لا تبدأ تغذية الحيوانات بالسيلاج بعد امتلاء « السيلو » مباشرة ولذلك تتعفن الطبقة العليا منه . وفيها بعد عندها يبدأ المزارع يعطى حيواناته السيلاج فلا بد أن يزيل الطبقة المتعفنة ويرونها .

ان بنجر العلف أكثر المحاصيل الجذرية استعمالاً للماشية
بنجر العلف اللبن ، ففي أوروبا حيث لا تنمو الذرة نمواً حسناً لبرودة الطقس ، يحتل البنجر والمحاصيل الجذرية الأخرى المكان الذي يحتله السيلاج في أمريكا .

والبنجر شهى الطعم للحيوانات وعند استعماله علفاً يجب أن يقطع شرائح لا قطعاً غليظة مستديرة لأن مثل هذه القطع قد تخنق الحيوان . وبما أن البنجر يحتوي على نحو ٩٠ ٪ ماء فهو علف ذو عصارة ممتاز . وبالرغم من نسبة الماء الكبيرة في البنجر فهو يعطى مقداراً كبيراً من المادة الجافة لأن محصول القدان كبير جداً . ولكن في مناطق زراعة الذرة الجيدة يزيد محصول الذرة الشامي من المادة الجافة عن محصول البنجر .

والبنجر قليل الألياف نسبياً ونحو ٨٠ ٪ من المادة الجافة فيه قابلة للهضم . والنسبة الغذائية متوسطة أي ١ : ٨,٢ ويكفي بقرة اللبن من ٤٠ إلى ٥٠ رطلاً من البنجر يومياً كجزء من عايقتها . ولكن إذا لم يكن لدى المزارع مقادير وفيرة منه فأقل من هذا المقدار ينفع . والبنجر المقتلع حديثاً قد يسبب الإسهال فيجب تناوله وقتاً قصيراً على الأقل قبل إعطائه للماشية وفي مصر ينمو البنجر نمواً حسناً

في فصل الشتاء وفي بعض المزارع المصرية ينفع كعلف ذى عصارة لماشية اللبن
ليطيل موسم الحليب بعد نهاية موسم البرسيم .

الأعلاف الجافة

إن دريس البرسيم الحجازى الجيد يحتل المكانة الأولى
دريس البرسيم بين جميع أنواع الدريس التى تستعملها ماشية اللبن .
الحجازى وفي دروس التغذية أوصينا باستخدامه بنوع خاص
للعجول والعجلات النامية وكذا لأبقار اللبن الحلوب . ودريس البرسيم الحجازى
شهى جداً وملين ويحتوى على قدر كبير نسبياً من البروتين وهو أغنى جميع
الأعلاف المعروفة فى الكالسيوم . والأصناف الجيدة منه غنية فى فيتامينات
A ، D ، هـ وتقريباً كل عليقة خالية من دريس البرسيم الحجازى يمكن تحسينها
بإضافته إليها .

وفي مناخ مصر الجاف جداً يمكن تجفيف صنف ممتاز من دريس البرسيم
الحجازى ولكن تلزم عناية خاصة فى تجفيفه وتقليمه ونقله ، فثلثا القيمة الغذائية
تقريباً للبرسيم الحجازى فى أوراقه ونحو الثلث فقط فى سيقانه وبدون العناية بحف
الأوراق بسرعة فتساقط نسبة كبيرة منها فى الحقل وبذلك تفضيع كلية . ولكى
ينقص المزارع هذه الخسارة إلى أدنى حد ، يجب إعداد الدريس فى وقت
مبكر من النهار حينما يكون على درجة صغيرة من الرطوبة .

ونقترح الإجراء التالى للمحصول على دريس من الصنف الجيد : يقطع
البرسيم بعدما يصل دور الأزهار مباشرة وينشر على سطح الأرض بالتساوى
حتى يجف سريعاً وفى الفصل الدافئ يجف بدرجة كافية ليجمع فى كموات
صغيرة فى نحو ٢٤ ساعة . وفى الشتاء قد يلزم يومان لتجفيفه وفى هذه الحالة
يجب تقليمه بعد ٢٤ ساعة من حشبه حتى يجف الجزء الأسفل بدرجة متساوية .
ويجب ألا يترك الدريس وقتاً طويلاً لأن ضوء الشمس الكبر يضع خضرته
وينقص قيمته الغذائية . ويجمع الدريس الذى قد جف جزئياً فى كموات صغيرة
ويترك يوماً أو أكثر إذا لزم الكى يجف أكثر فاذا كان الدريس فى أسفل الكوة

لا يزال رطباً فيجب تقليب الكومات وتركها يوماً آخر لتجف قبل نقلها إلى المخزن .
وبهذا الإجراء يضمن المزارع دريساً جافاً جيداً محتفظاً بخضرته وكل أوراقه
وعناصره الغذائية تقريباً .

إن دريس البرسيم البندى شبيه جداً في محتوياته وقريب
دريس البرسيم في قيمته الغذائية من دريس البرسيم الحجازي . ولكن
البرسيم البندى أصعب في تجفيفه وعمله دريساً جيداً .

وهذا صحيح خصوصاً في فصل الشتاء ، لأن جفاف البرسيم البندى أبطأ من
الحجازي ويلزم نشره في ضوء الشمس وقتاً أطول وتميل الأوراق إلى السواد لأن
الندى يبللها ليلاً وفاته الأسباب يضيع جزء من قيمته الغذائية وتصبح الأوراق
هشة سهلة القص . وإذا لم يعامل الدريس بعناية كبيرة ودائماً في الصباح
المبكر عندما يكون رطباً قليلاً ، تتساقط أوراق كثيرة وتضيع ولكن مع العناية
الصحيحة يمكن عمل دريس ممتاز أخضر موزق في أوائل الصيف وهذه الحشوات
الأنخنة تجف أسرع لأن النبات في هذا الفصل يحتوي على عصارة أقل ولأن
الهواء أكثر جفافاً وضوء الشمس أقوى . وأحسن صنف من الدريس يجب
حش برسيمه عندما يصل دور الأزهار .

قد تستخدم عيدان الذرة الجافة علناً غليظاً لماشية اللبن
عندما الذرة الجافة بدرجة محدودة خصوصاً لتكمل البرسيم في أوائل موسمه .
وعيدان الذرة الجافة فقيرة جداً في البروتين وتعمل على
الامساك ولكن البرسيم الطازج على عكس هاتين الصفتين وبما أن عيدان الذرة
الجافة غير شبيهة نسبياً بالأفضل أن تعطى للحيوانات في الصباح قبلما تأكل
ملاء بطونها من البرسيم . ولأن قيمتها الغذائية ضئيلة فلا يجب أن ينتظر المزارع
من أبقاره الغزيرة الإدرار ولا من صغار الحيوانات النامية أن تستهلك قدراً كبيراً
من هذا العلف ولا يجب أن يرغمها على ذلك .

وعند جمع محصول الذرة تكون عيدانها الغليظة لا تزال بها نسبة كبيرة
من الرطوبة وتجف ببطء شديد فلا يجب تكويمها على بعضها لئلا تعطب فبعد
قطعها وتركها لتجف قليلاً يجب ربطها في حزم تسند رأسياً لتجف في الهواء

الذى يتخللها . وإذا ثبتت عارضة خشبية على قوائم فيمكن أن تستند حزم العيدان على كلا الجانبين صدوفاً فوق بعضها . وفي بعض مناطق تربية ماشية الألبان تدرس العيدان الجافة وعندما تنعم قد تأكل الحيوانات منها كمية أكبر ويصير تداولها أسهل ولكنها لا تصبح أكثر هضماً من العيدان الجافة الصحيحة .

إن تبين القمح فقير جداً في البروتين الخام والدهن وهو كثير الألياف . وقد ينفع تبين القمح للحيوانات التي تقوم بعمل خفيف أو تحلب إبناً قليلاً ولكنه يكاد ألا يعتبر علفاً بالمرة للأبقار غزيرة الإدرار لأنه غير شهى و فقير جداً في البروتين ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم . ودهضم النسبة الكبيرة من الألياف في التبن يحتاج تقريباً إلى طاقة تساوى الطاقة التي يحصل عليها الحيوان منه . وليس للتبن قيمة تقريباً في إنتاج اللبن ولا زيادة نمو صغار الحيوان وهو نافع بنوع خاص أولاً : للحيوانات التي تعطى عليقة حافظة دون أن تقوم بعمل أو تفتج إنتاجاً وثانياً : لتكبير حجم عليقة الحبوب وخاصة عليقة الحنبل والحمير وثالثاً : لفرش تقسيمات الحيوانات .

إن تبين الفول وهو أحد البقوليات يحتوى على مقدار أكبر من البروتين الخام ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم وعلى مقدار أقل من الألياف الخشبية إذا قورن بتبن القمح وهو أيضاً أشهى من تبين القمح . ولكن إذا قورن بمعظم الأعلاف الجافة الأخرى فمقدار المركبات الغذائية فيه قليل نسبياً .

ويمكن أن يسد تبين الفول مكان جزء من الدريس في عليقة ماشية اللبن . وربما كان أنفع استعمال تبين الفول أن يعطى لماشية اللبن علفاً غليظاً مع البرسيم الأخضر في شهور الشتاء والربيع ويكفى البقرة من ثلاثة إلى خمسة أرطال منه يومياً علاوة على البرسيم . ولأن تبين الفول أفقر كثيراً في البروتين من دريس البرسيم الحجازى فلا يمكن أن يحل مكانه في عليقة الأبقار غزيرة الإدرار كعلف غليظ مع الدراوة في الصيف .

الدرس السبعون

«تابع» خواص مواد العلف الشائعة

الاعلاف المركزة

إن الذرة الشامية يمكن أن تعطى لأى نوع من حيوانات الحقل بمقادير معتدلة وهى شهية للأكل وبنوع خاص بقرة اللبن ولكنها لا يجب أن تكون عابقة محبوب وحدها فالبروتين فيها قليل فى الكمية وليس جيد النوع وهى فقيرة أيضاً فى المواد المعدنية وخصوصاً الكالسيوم وإذا أعطيت الذرة الشامية عليقة محبوب مع الدراوة أو السيلاج علفاً غليظاً رئيسياً فإن محتويات البروتين تكون ضعيفة جداً لانتاسب عابقة ماشية اللبن . ولكن إذا أعطيت الذرة المطحونة علفاً مركزاً أساسياً مع نخالة القمح وكسب بنر الكتان ، وأعطيت الدراوة ودريس البرسيم الحجازى أو البلدى علفاً غليظاً ، فإن هذه تكون عليقة ممتازة لأغراض التغذية العامة .

إن نخالة القمح الخشنة من أهم أعلاف بقرة اللبن وتعزى قيمتها الغذائية العظيمة لصغار الحيوان النامية ولأبقار اللبن على الأكثر إلى محتوياتها الكبيرة من الفوسفور والبروتين وإلى تأثيرها الملين للجهاز الهضمى . وبالنسبة لخفتها فهى ذات قيمة خاصة لتضاف إلى العلائق المركزة الثقيلة لتخففها فتؤثر فيها العصارات الهضمية بسهولة . ونخالة القمح نافعة للأبقار خصوصاً قبيل الولادة وبعدها وفى هذه الفترة يمكن أن تكون العلف المركز الوحيد ولكن على وجه العموم لا يجب أن تكون نخالة القمح العلف المركز الوحيد بل يجب خلطها مع أعلاف الحبوب الأخرى الغنية بالكاربوهيدرات ومع بعض علف البقوليات ليدها بالكالسيوم لأن نخالة القمح فقيرة فى الكالسيوم .

إن ردة القمح الداعمة أغني في البروتين الخام ومجموع المركبات
 ردة القمح الداعمة الغذائية القابلة للهضم من نخالة القمح الخشنة ولكنها أقل
 شهية من النخالة وهي أيضاً أثقل ولذلك يجب خلطها مع
 نخالة القمح الخشنة أو أي علف خفيف آخر ، ومحتويات الردة من الكالسيوم
 والفوسفور أقل من محتويات نخالة القمح . وردة القمح هي أغني بمصدر طبيعي
 لفيتامين هـ لأنها تحتوي على أعظم جزء من جنين القمح وفيتامين هـ ضروري
 لبعض أجناس الحيوان ليقوى التناسل الطبيعي . وفي الوقت الحاضر تعلن بعض
 مصانع أدوية الحيوان عن زيت جنين القمح كمنبه لأبقار اللبن للتناسل الطبيعي .
 إن الشعير علف هام لماشية اللبن في أوروبا وهي تفتح لبناً
 وزبدة من أجود صنف . والشعير يساوي الليرة الشامى
 تقريباً في تركيبه وقيمه الغذائية . وإذا أعطى الشعير
 المطحون وحده عليقة محبوب . يقال أنه يسبب انتفاخ الحيوان . وإذا استعمل
 الشعير فيجب أن يكون جزءاً من مخلوط الحبوب فقط . ويجب أن يطحن الشعير
 أو يدش دائماً للماشية .

كسب بذر القطن غير المقشور والكسب المقشور

إن كسب بذر القطن غير المقشور هو بقايا بذر القطن بعد استخراج
 الزيت . وكما يصنع في مصر يحتوي على قشور البذور وطبيعياً يحتوي على مقدار
 من البروتين ومجموع المركبات الغذائية القابلة للهضم أقل مما يحويه كسب بذر
 القطن المقشور وهو المأخوذ من البذور وحدها بدون قشور وفي مصر محالج
 قليلة تصنع كسب بذر القطن المقشور .

وهذه الأعلاف تحتوي على مقدار عظيم من البروتين وهي غنية أيضاً في
 الفوسفور ولذلك لها قيمة خاصة لموازنة العلائق التي تنقصها هذه العناصر الغذائية
 وبما أن هذه الأعلاف تسبب الإمساك فيجب خلطها مع الأعلاف المركزة المليئة
 مثل نخالة القمح الخشنة وكسب بذر الكتان .

ولا يجب أن تعطى هذه الأعلاف لصغار العجول والعجالات ولا تعطى

مقدار كبير منها لأي نوع من الحيوان في أي دور من الحياة . ولا يجب أن يحتوي مجموع عليقة حبوب على أكثر من ٣٠٪ منها . وقد أثبتت محطات التجارب الزراعية الأمريكية ضرورة الاعتدال في تغذية ماشية اللبن بهذه الأعلاف وأثبتت التجارب أيضاً أن الحيوان الذي يعطى مقداراً منها يجب أن يعطى معه علناً غليظاً ذا عصارة . وبينت التجارب العملية والاختبارات العلمية أن هذه الأعلاف إذا زادت عن الحد تحدث تأثيراً سلباً وأحياناً يفتج عدم انتظام التناسل والاجهاض وحتى الموت . ويعتبر بعض العلماء أن التأثير السام يعزى إلى نقص فيتامين ١ ولذلك ينصحون بالزوم استعمالها دائماً مع علف غليظ غني بفيتامين ١ وبالكالسيوم . وإذا كان الأمر كذلك فإن برسيم البامبي والبرسيم الحجازي كلاهما علفان ممتازان يصلحان للتغذية مع هذه الأعلاف . وإذا أراد مزارع أن يشتري هذه الأعلاف بكميات وافرة ويخزنها إلى وقت خصوصاً الخفيف عندما تكون عرضة للعطب فيجب أن يشتريها في صورة ألواح الكسب ثم يطحنها عند الزوم .

وهذا العلف القيم هو بقايا بذور الكتان بعد استخراج كسب بذور الكتان الزيت منها . وليس هناك علف صحي أفضل منه لجميع حيوانات الحقل إذا استعمل بقدر محدود فسرعان ما تبدو على الحيوانات التي تستعمله مظاهر الصحة ونعومة الجلد ومرونته . وكسب بذور الكتان يلى كسب بذور القطن المقشور في محتويات البروتين وعادة يباع في السوق أغلى قليلاً من كسب بذور القطن وكلاهما مصدر ممتاز للبروتين والنوسفور . وكسب بذور الكتان ينه الجهاز الهضمي لأنه ملين خفيف و ١٠٪ من كسب بذور الكتان تحسن كل عليقة حبوب تقريباً .

إن الدرجة المنحطة من العسل الأسود هي من متخلفات

متخلفات العسل

مصانع السكر : وقيمتها الغذائية ٧٥٪ تقريباً من قيمة

الذرة الشامي ويكاد أن يكون تركيبها كاربوهيدرات خالصاً

مخلوطاً بقدر صغير من المواد المعدنية وهذا العسل شهى الطعم جداً للحيوانات

لهذا السبب يخدم غرضاً نافعاً فيساعد على استهلاك الأعلاف غير الشهية

بسهولة ، ومن سوء الحظ ، كثيراً ما يستعمل هذا العسل — بسبب جودة طعمه — ليخفى بعض الأعلاف الرديئة في مخلوط أو بعض المواد التي لها قيمة غذائية ضئيلة . والعسل عادة يرتفع الثمن جداً في التغذية العامة كمصدر للمركبات الغذائية القابلة للهضم .

البرسيم الحجازي والعسل الأسود معا :

في السنوات الأخيرة ظهرت في السوق أعلاف مخلوطة مكونة على الأكثر من دريس برسيم حجازي مطحون ومخلوقات العسل الأسود ، ويضاف في بعض الحالات مقدار صغير من الحبوب المطحونة أو متخللات الحبوب . فإذا أعدت هذه الأعلاف شركات موثوق بها تضمن صنفاً جيداً من البرسيم الحجازي والمواد الأخرى فإن هذا يعد ربحاً لمواد العلف الموجودة . والماشية تلتهم مثل هذه الأعلاف بشهية عظيمة وتأتي بنتائج مرضية . والاعتراض الرئيسي هو أن هذه الأعلاف تباع بثمن مرتفع عادة حتى أنها لا يمكن أن تستخدم باقتصاد . فإضافة قليل من متخللات العسل الأسود إلى الدريس لا يبرر أن يتساوى ثمنه مع ثمن الحبوب . وعلاوة على ارتفاع الثمن فإن بعض الشركات لسوء الحظ تصنع هذا العلف من دريس برسيم حجازي رديء الدرجة أن الحيوانات ما كانت لتأكله مطلقاً أو لم يضاف إليه العسل الأسود .

إن نسبة كبيرة من الحبوب التي تعطى للأبقار في بعض اأعلاف المخلوطة مناطق تربية ماشية اللبن تشتري أعلافاً مخلوطة . وقد كان للأعلاف المخلوطة سمعة سيئة في الماضي لأن بعض صانعيها العديمي الذمة كانوا يتخذونها وسيلة لبيعوا منتجات رديئة ، أو حتى لاقيمة لها . ونتيجة لذلك وضعت قوانين الآن في معظم مناطق تربية ماشية الألبان حيث تباع كميات وافرة من الأعلاف المخلوطة وهذه القوانين تستلزم لصق نسب المركبات الغذائية على كل كيس علف وأن يكون تركيب العلف مسجلاً في الحكومة . وتقوم السلطات الحكومية بالتنشيط لتضمن أن العلف مطابق للنسب المبينة على الكيس . وتقوم كثير من الشركات الموثوق بها الآن ، في

المناطق الشهيرة بتربية ماشية الألبان بأعداد أعلاف مخلوطة . وهذه الأعلاف إذا أعدت بأمانة تخدم غرضاً زائفاً كوسيلة لاستخدام مختلفات ، مما كانت تصلح علناً بغير هذه الوسيلة .

والأعلاف المخلوطة ميزة أخرى في مزارع الألبان الصغيرة . فليس عملياً أن يحتفظ المزارع الذي لديه أبقار قليلة بأنواع عديدة مختلفة من الأعلاف يعد منها مخلوطاً لماشيته . وأحياناً يحدث أن الأعلاف اللازمة لعمل المخلوط لا تباع في الأسواق المحلية . وقد لا يكون المزارع نفسه مؤكداً من المواد والنسب الصحيحة لعمل العلف المخلوط . وفي هذه الأحوال ينفع العلف المخلوط الجيد الجاهز لأن يسمح للمزارع بشراء العلف الضروري المنوع وبكميات محدودة في كل مرة . ولكن عندما يلزم شراء كميات وفيرة من العلف فلا ميزة لشراؤه مخلوطاً . فالمسئول عن تغذية قطعان كبير يجب أن يكون ملماً بأعداد المخلوط المناسب فالحبوب والمتخللات غير المخلوطة هي عادة مصدر للمركبات الغذائية أرخص من الأعلاف المخلوطة . ويشمل ثمن بيع الأعلاف المخلوطة عادة نفقات نقل أكثر مما يلزم للحبوب والمتخللات غير المخلوطة . وقد تشحن المواد التي منها تصنع الأعلاف المخلوطة من مسافة بعيدة إلى المصنع ثم قد تشحن الأعلاف المخلوطة ثانية إلى نفس المنطقة التي جاءت منها بعض المواد أصلاً وهكذا يضضاف أجر نقل ثان لنفس المواد . ويربح البائع عادة في الأعلاف المخلوطة ربحاً أكبر مما لو باعها غير مخلوطة . والحبوب غير المخلوطة لا تحتاج إلى إعلان عنها ولكن تلزم نفقات كبيرة للإعلان عن الأعلاف المخلوطة . وهذه النفقات تضاف حيناً على ثمن البيع .

وكما ذكرنا تستلزم القوانين التي تنظم صنع الأعلاف المخلوطة أن تلصق بطاقة على كل كيس علف تبين تركيبه الكيميائي . ولكن هذه القوانين لا تحل مكان ذكاء المزارع الذي يستخدم هذه الأعلاف فيجب أن يتذكر أن البيانات عادة تعطى مجموع البروتين والمركبات الأخرى ولكنها لا تعطى مقدار الجزء القابل للهضم . وليس هناك مخلوط أحسن مما يستطيع المزارع أن يعده بنفسه

وليس هناك مخلوط أو علف خاص له مزايا لا تتوفر في حبوب المزرعة ومواد العلف العادية .

كان لقوة الإعلاقات أثر كبير على مزارعى بعض مناطق
تربية ماشية الألبان فانتقدوا إلى انشقاق مئآت الألاف من
الجنهيات على أغذية خاصة ومقويات لحيواناتهم . وهذه
تتكون عادة من مخلوط من الأعلاف الشائعة مثل كسب بذور الكتان وردة القمح
الداعمة وبن الملح وفحم الخشب والملح الانجليزى والجنز بيل والعشبة المرة «الجنطيانا»
وهذه المواد غير ضارة على وجه العموم ولكن قيمتها للحيوان أكثر — بدرجة
قليلة جداً — من مقدار مساو من العلف العادى . وقد وجد أن بعض المقويات
التي تباع بثمن مرتفع تحتوى على نحو ٧٠٪ من ملح الطعام . ويجب على المزارع
ألا ينفق ماله في شراء مثل هذه المواد . فإذا كانت حانة حيواناته الصحية جيدة
فهى لا تحتاج إلى مقويات وإذا كانت مريضة تحتاج إلى عناية خاصة يقوم بها
طبيب بيطرى مختبر ، ولا تحتاج إلى مخلوط من المواد التي يجهلها المزارع والتي
يدعى صانعها بأنها تعالج جميع الأمراض .

الدرس الحادى والسبعون

علاج أمراض الماشية الشائعة

إن هذا الكتاب لا يحاول البحث في علاج الأمراض والإصابات التي تحتاج
إلى خدمة طبيب بيطرى قدير ولكنه يقدم فقط بحثاً وجزئاً لأكثر أمراض
الماشية انتشاراً والتي يجب على المزارع معالجتها بدون خبرة عظيمة . وكل من يدير
قطيعاً من ماشية اللبن يجب أن يكون مستعداً لمواجهة الطوارئ العادية التي لا بد
من حدوثها ، وإذا لم يكن الطبيب البيطرى قريباً يكون استعداد المزارع ألزم .
إن المزارع يحتاج إلى الأدوات والأدوية التالية أكثر من
الأدوات والأدوية غيرها وننصح أن تكون جميعها في متناول اليد دائماً
اللازمة
معدة للاستعمال :

الأدوات :

أربع أذائب لإزالة اللبن من أحجام مختلفة .
أربعة عبادان طبية خاصة لمنع افساد احتلات من أحجام مختلفة
محقن غسيل بمقبض مطاط .
جهاز للغسيل .

زجاجات خاصة لسقي الدواء .

مقياس للحرارة « ترمومتر » .

مخبار مدرج ٥٠ سم^٣

الأدوية :

مطهرات ٢ / محلول حامض الفينيك أو ليسول

٥ / " " " " " "

٥ / صبغة يود

ملح الإنجليزي .

دواء التفاح .

مسحوق حامض البوريك .

دهان Witch hazel linament

فيزلين : عادى وبوريكى وفنيكى .

وسنشرح استعمال معظم هذه الأدوات والأدوية فى الأجزاء التالية من الدرس .
ان المطهر ٢ / يستعمل لجسم الحيوان ومطهر ٥ / لتطهير الأدوات أو الأرضية
أو جذران الحظيرة . وصبغة اليود ضرورية لتطهير الجروح أو معالجة حبل
السرة عند ولادة العجول ويجب على المزارع أن يحتفظ بالملح الإنجليزي لأنه
يحتاج إليه كثيراً . ففى جميع حالات المرض تقريباً يعطى الحيوان البالغ من
٤٠٠ إلى ٥٠٠ جرام من الملح الإنجليزي علاجاً أولياً . ويجب استعمال الفيزلين
للجروح بعد معالجتها بمحلول اليود لأن الفيزلين يساعد على سرعة الشفاء .

ان درهم وقاية خير من قنطار علاج . والتغذية الصحيحة
والعناية المناسبة أحسن وقاية من اضطرابات عادية كثيرة
والاصابات
وخصوصاً اضطرابات الجهاز الهضمى . ولكى يمنع المزارع

العدوى من الوصول إلى قطيعه والانتشار بينه يجب أولاً أن يبذل كل عنايته ليفتخب الحيوانات التي يتخذها أساساً لقطيعه خالية من الأمراض المعدية ويتخذ نفس الاحتياطات مع الحيوانات التي يضيفها إلى القطيع فيما بعد . وعندما يكون قطيعاً خالياً من الأمراض عليه أن يتخذ من مشرى حيوانات في المستقبل إلى أقل حد ممكن .

ثانياً : يجب أن يبذل المزارع كل عنايته ليحفظ جميع حيوانات قطيعه منفصلة تمام الانفصال عن حيوانات القطعان الأخرى لأنه لا يقدر أن يفهم أن الحيوانات الأخرى صحيحة سليمة لا تنقل العدوى إلى قطيعه .

ثالثاً : يجب أن يكون لدى المزارع المتقدم غرفة أو غرف متينة البناء منفصلة ليعزل فيها الحيوانات المريضة . فحالما يمرض حيوان يجب أن يعزل في تلك الغرفة حتى يشفى ويجب أن تكون أرض الغرفة المنعزلة من الأسمنت وجدرانها مطاوعة بالأسمنت حتى يسهل تطهيرها وتكون جميع أبوابها ونوافذها محكمة وللنوافذ سلك يمنع الذباب الذي ينقل جراثيم المرض من الدخول والخروج . ويجب بذل العناية دائماً لمنع المسامير وقطع السلك والزجاج المكسور أو ما شابه ذلك من الاختلاط بالعلف سواء أكان غايظاً أو مركزاً . فهذه الأجسام الغريبة تنفذ في الجهاز الهضمي . وقد نفقت حيوانات غالية كثيرة لأنها ابتلعت مثل هذه الأجسام في علفها .

إن إصابات الحلمات مصدر قلق متكرر لأبقار اللبن

إصابات الحلمات وخصوصاً البقرة غزيرة الإدرار ذات الضرع الكبيرة التي تتألى من الجسم مسافة . فأحياناً تدوس جارتها على إحدى حلماتها وهي راقدة : ولكن في أكثر الأحيان تؤذي البقرة ذات الضرع الكبيرة نفسها ، إذ تضع حافرها الخلفي على حلمتها في أثناء تأهبها للنهوض . ويجب أن تنال جروح الحلمات علاجاً سريعاً تاماً فيعالج الجرح أولاً بمحلول اليود علاجاً تاماً ثم يوضع عليه مسحوق حامض البوريك ويدهن بالزيت أو يستعمل الدهان المطهر "Antiseptic Paint" بدلاً من العلاج الأول . ويحتاج حلب الحلمات المخروجة إلى عناية فائقة وصبر طويل ويحسن أحياناً استعمال أنبوبة

إنزال اللبـن الـتى تطهر قبل ادخالها فى الحلمة . ويجب اعادة علاج الحلمة بالمطهرات بعد كل حلبه . وفى العلاج المتكرر هذا يكون الدهان المطهر "Antiseptic Paint" « أقل تهيجاً من محلول اليود .

وإذا كان جرح الحلمة يمتد إلى فتحتها التى ينزل منها اللبن فقد تكون النتائج خطيرة إلى درجة تعطيل ربيع الضرع فأولاً : قد تدخل البكتريا الفتحة وتغلق الحلمة وقد تصل إلى الضرع وتسبب العدوى . وثانياً : قد تسد فتحة الحلمة بالأنسجة الجديدة عند الشام الجرح حولها إذا لم تبدل العناية التامة . وعلاوة على العلاج الذى ذكرناه قد يلزم إدخال عود الحلمة الخاص فيها بعد تطهيره تطهيراً تاماً لكي تبقى فتحة الحلمة مفتوحة بينما الجرح يلتئم إلى أن يتم شفاؤه . ولنفس هذا الغرض أى لمنع فتحة الحلمة من الانسداد ، تباع فى السوق الآن عيـدان خاصة زاعمة ومنموسة فى فترتين مطهر وهذه العيـدان ملائمة وفعالة وقد أنقست العدوى إلى أدنى حد لأنها تدخل فى الحلمة بعد نزعها من الثديين المطهر مباشرة وثانياً لأن كل عود يستعمل مرة واحدة ويرى .

ان التهاب الضرع هو أحد الأمراض الشائعة بين أبقار المزارع والضرع اللبن وخصوصاً غزيرة الادرار وقد يختلف فى خطورته من حالة خفيفة تتورم الضرع فيها قليلاً ويكون اللبن سميكاً قليلاً غير صالح ليعمله الانسان لمدة بضعة أيام إلى حالة شديدة تتورم فيها الضرع إلى درجة أنها لا يمكن أن تحلب .

ويحدث احتقان الضرع عادة فى الأبقار الخلوب غزيرة الادرار عند الولادة فتكثر الضرع وتسخن قليلاً أو كثيراً وتكون حساسة وقد يمتد هذا الورم إلى البعض . ومثل هذا الورم منتفخ ولا يجب أن يحدث قلقاً كبيراً . ويقلهر الورم أكثر إذا كان الحيوان جيد التغذية سميناً . وإذا حدثت مثل هذه الحالة فلا يجب أن يعطى الحيوان حبوباً كثيرة حتى ينقص الورم وتطرى الضرع ويجب أن تكون العليقة مليئة وخفيفة . وفى هذه الحالة تصلح نخالة القمح الخشنة بنوع خاص ويمكن خلطها مع سدس وزنها من كسب بذر الكتان ويجب أن تحلب البقرة مراراً فى اليوم وتدلث الضرع برة بعد كل حلبه ثم تدهن بدهان "Witch hazel linament" . ويجب ألا تتعرض البقرة لخصوصاً وهي فى

هذه الحالة للبرد أو التيارات القارسة ولا تنام على أرضية رطبة باردة إلى أن يزول ورم الضرع ويجب أن تفرش تقسيمتها فرشاً كائناً .
وقد يحدث التهاب الضرع في أي وقت ويختلف بادريجة كبيرة في شدته .
وأحياناً تكون الأعراض ورماً في الضرع لا يؤثر على إفراز اللبن ولكن تبقى الضرع حساسة بضعة أيام . ويجب على الحلاب دائماً أن يلاحظ حالة كل بقرة بدقة عند الحلب ويبلغ في الحال مدير التطبيع عن أية حالة غير عادية .
والعلاج السريع دائماً أفضل لئلا تتطور إلى حالة خطيرة . وقد تحدث هذه الحالات الخفيفة لأسباب متنوعة كالتهرض للجو البارد مثلاً أو النوم على أرضية باردة أو إصابة الضرع برضوض أو التغذية غير الصحيحة أو تغذية حيوب زيادة عن اللازم . وفي أحوال كثيرة لا يمكن معرفة السبب الخاص .

وينجع العلاج عادة في الحالات الخفيفة إذا كان في وقته . ويجب أن تنقص عليقة الحبوب دائماً إلى نحو الثلث أو أقل من المقدار العادي وتظل كذلك إلى أن يزول الورم وتعطى البقرة في الحلب المالح الإنجليزي . ويجب الاحتياط لكي لا تتعرض البقرة للجو البارد أو التيارات الهوائية القارسة . وبعدها يبدأ المسهل فعلاً : تنفع في هذه الحالة ٣٠ جراماً يومياً من نترات البوتاسيوم "Salt Peter" لمدة يومين أو ثلاثة . ويجب أن تعزل البقرة في تقسيمة خاصة مفروشة جيداً وتحلب بعناية عظيمة والأفضل ثلاث أو أربع مرات في اليوم وإذا كانت الضرع حساسة تستعمل أنابيب اللبن أياماً قليلة . ووضع كمادات بالماء الدافئ على الضرع لمدة ١٥ - ٣٠ دقيقة ثلاث أو أربع مرات في اليوم يساعد على الشفاء .

الدرس الثاني والسبعون

(تابع) علاج أمراض الماشية الشائعة

إن الطريقة الشائعة لإعطاء دواء لبقرة هي خلطه بالماء أو سائل آخر حسب التعليمات وإعطائه لها من زجاجة خاصة ويجب أن يمسك بمساعد رأس البقرة مرفوعة ويقف

إعطاء دواء
سائل للبقرة

المعالج إلى جانبها الأيسر ويمسك أنفها وإصابعه في منخاريها . ويجب أن تكون سعة الزجاجة نحو لتر ، ولها عنق طويل قوى يصلح لهذا الغرض ويدخل فم الزجاجة أمام الأسنان الخلفية ويجب أن تتركز الزجاجة على وسط اللسان . وعند إعطاء لتر من السائل فالأفضل عادة إعطاء نصفه أولاً ليتاح للبقرة فرصة التنفس بحرية بانزال رأسها ثم يعطى النصف الآخر وإذا سعل الحيوان يجب أن تترك رأسه في الحال حتى يخرج أى سائل من القصبة الهوائية فإذا لم يتم عمل فقد ير السائل إلى الرئتين ويسبب الالتهاب . ولا يعطى الحيوان عادة أكثر من لتر من الدواء في المرة إذا لم يكن هناك سبب خاص . وما لم يكن مديرو القطيع ملماً جيداً بعلاج أمراض الماشية فلا يجب أن يحاول إعطاء شيء لحيواناته غير الملح الإنجليزي ودواء التناخ إلا بإرشاد الطبيب البيطرى .

إن كل مرض قد يسبب فقدان الشهية ولكن في أحوال كثيرة لا يمكن تحديد السبب فقد يعزى إلى صدمة ، أو غزع ، أو برد أو حمى أو زيادة العلف المركز الثقيل أو العلف التالف أو استعمال نفس العلف مدة طويلة أو أى حالة تسبب سوء الهضم ، فيبطل الاجترار وتصير البقرة خاملة متهدلة ، وتفصل الرقاد . وما لم يلاحظ المرض يجب أن يعطى الحيوان جرعة عادية من الملح الإنجليزي ، فإذا استمرت الحالة بعد بداية مفعول الملح الإنجليزي على الأمعاء ، فيمكن إعطاؤه منها كما يأتى : - مزيج من ٣٠ نقطة من جوز عتيق و ٣٠ سم^٣ من روح الفستق العطرى و ٣٠ سم^٣ من مستخرج جذر الجخطيانا «العشبة المرة» و ١٥ سم^٣ من اتر نيتروزى . تضاف هذه المواد إلى نصف لتر من القهوة الثقيلة وتعطى للحيوان بالزجاجة الخاصة . ويمكن أن يعطى هذا المنبه ثلاث مرات في اليوم . وبدء الاجترار هو أول علامة للتحسن .

إن الإمساك أو انسداد الأمعاء يعزى عادة إلى التغذية غير الصحيحة وإلى نقص العلف الملين والعلف ذى العصارة في العليقة وإلى التخمة بأعلاف جافة خشنة كبيرة الحجم أو بمقادير كبيرة من العلف المركز الثقيل أو إلى عدم شرب الماء

وحالة الروث هي أول أعراض الإسهال فيكون عادة جافاً وبخاملاً وعلى شكل كرات .

وعلاج الإسهال يبطل جميع العلف تماماً ولكن تعطى البقرة ملحاً ناعماً وماء فاتراً كثيراً ثم تعطى مسهلاً من المالح الانجليزي . وإذا لم تعمل الأمعاء في اثنى عشرة ساعة تعطى البقرة جرعة أخرى من المسهل . وإذا كان الإسهال قد استمر وقتاً ولم يلاحظ وكان الحيوان محموراً فالحقن الشرجية بالماء الدافئ والصدايون قد تساعد فعل المسهل . وبعدما تبدأ الأمعاء تعمل ، يعطى الحيوان مسهلاً نصف لتر من زيت الخروع ويعطى تدريجياً أعلافاً خفيفة مثل نخالة القمح المبيلة والعلف الغليظ ذى العصارة ويمكن أن يعطى المنبه الذى أعطى علاجاً لفقدان الشهية .

النفاخ هو تمدد الكرش بالغازات التى يحبسها سوء الهضم والتخمر . والأسباب العادية هي تغير العلف المذاجىء واستعمال علف تالف أو متخمر والتخمة بالبرسيم الأخضر الطازج الحجازى أو البلدى وخصوصاً إذا كان مبلاً . فتبطل البقرة الاجترار وتلهث عادة وفمها مفتوح ولسانها متدل . وينتفخ جنبها الأيسر الأعلى بالغازات لدرجة أنه يعاو أحياناً على مستوى السلسلة الفقرية وإذا ربت أحد عليه فانه يحدث صوتاً كالطبل ويلزم العلاج السريع فلا يسمح للبقرة أن ترقد بل تمشى لأن الحركة تساعد على خروج الغازات . والدواء التالى عادة ناجع : ٤٠ سم^٣ من زيت عطر التربة تينا و ٣٠ سم^٣ من روح النشادر العطرى و ٣٠ سم^٣ اثير نيتروزى و ٤٠٠ سم^٣ زيت بذر الكتان ، تمزج معاً وترج ويعطى الحيوان البالغ نصف المزيج المذكور وإذا لم يضع النفاخ بعد نصف ساعة يعطى النصف الآخر . ويجب أن تكون هذه المواد فى متناول اليد للاستعمال عند الحاجة .

إن السبب الرئيسى للبرد هو تعرض الحيوان للتيارات والرطوبة والبرودة فتحمض أغشية الأنف وتفرز سائلاً يصبح سميكاً ويحجب حوك المنخارين . والأعراض

البرد

الأخرى هي انقطاع الاجترار وفقدان الشهية ، والضعف ، والحمى ، وتقص الإدرار . والعلاج يغطي الحيوان غطاء مريحاً ويوضع في تقسيمة نظيفة ويعطى الحيوان البالغ ١٠ سم^٣ من الارينال "Erenal" تحت الجلد ويعطى ١٥ جراماً من نترات البوتاسيوم Salt Peter في ماء الشرب ثلاث مرات في اليوم ويعطى أعلافاً مليئة خفيفة ويعتنى به عناية تامة لأن العناية هامة جداً .

إن هذا المرض التهاب معد في العيون وهو منتشر في قطعان كثيرة . والذباب ينشر هذا المرض ويزياده سوءاً . وأعراضه هي إفرازات من العين مصحوبة بالتهاب الغشاء المخاطي . وتورم الجفون وقد تصيب العين بعمامة . ويغمض الحيوان عينيه وقد يعمي بضعة أيام . وفي بعض الحالات يشفى الحيوان حالاً دون أن يصاب البصر بأذى ولكن قد يحدث العمى في حالات أخرى إلا إذا اتبع العلاج الصحيح .

ويجب أن يحفظ الحيوان المريض في حظيرة باردة مظلمة ومعه علف سهل الهضم ومقادير من الماء للشرب . ويجب غسل العينين على الأقل مرتين يومياً بمحلول مركز من حامض البوريك ويوجه الغسل إلى حافة العين مباشرة بواسطة محقن الغسيل . ونقطة من الارجرول كما يستعمله الإنسان تساعد على الشفاء . وعادة يتم الشفاء في أيام قليلة .

إن أول أعراض هذا المرض عادة حمى خفيفة . وهو حمى البقر . يهاجم الضرع والحلمات ويتميز بطفح يكون في البدء صغيراً ثم يكبر حتى يصبح بثوراً ذات حافات مرتفعة وإذا لم تنشق هذه البثور تجف وتسقط تشوراً . وينتشر جازى البقر في جميع الأبقار الخنوب في القطيع . وإذا اكتشف الحيوان المريض حالاً وجلب في آخر الحيوانات دائماً فقد يمكن منع انتشار المرض وغسل الضرع والحلمات مراراً بكبريتات الصوديوم « هيبو » "Hyposulphate of Soda" وخصوصاً بعد كل حلبة مباشرة قد يمنع انتشار المرض ، ويوقف الالتهاب . ودهن الحلمات دهناً خفيفاً بغيرلين البوريك ينعم البثورات والقشور ويساعد على جاب الحلمات الحساسة

إن هذه الحوام تؤذى صغار الماشية والحيوانات البالغة أيضاً
القول والفقراد قد تعاني من هذه الحشرات وخصوصاً إذا لم تكن في حالة
صحية جيدة . وحك البقرة رقبتها وكتفها بالأشجار
والأعمدة دليل على وجود القمل بها . ويمكن رؤية القراد عادة بسهولة على
السطح الداخلي للأرجل الخلفية وعلى سطح الضرع . وتباع في السوق الآن
مستخرجات القطاران التي يمكن استخدامها ضد الحشرات بنجاح حسب
التعليمات ويستعمل بعضها مغطساً للحيوان ، وبعضها يرش رشاً . وقد زال
مسخوف Derris رضى أصحاب مزارع الألبان حديثاً لأنه سهل الاستعمال
ولا يؤذى الإنسان ولا الحيوان وهو فعال جداً .

الدرس الثالث والسبعون

حظائر ابقار اللبن

إن بقرة اللبن تحتاج إلى مأوى مريح إذا أراد المزارع منها إنتاجاً حسناً .
وتعرض الماشية للبرد وخصوصاً للرياح القارسة والأمطار يحدث خسارة . وفي المناخ
البارد يفهم المزارعون أهمية المأوى المناسب ويعيدونه . وفي المناطق ذات المناخ
المعتدل تحدث عادة خسائر أكثر من التعرض للبرد لأن المزارعين لا يستعدون
لمواجهة الجو القارس الذي يحدث بين حين وآخر .

حظائر ماشية اللبن وموانع غذاء الانسان

يجب أن نعرف أن حظيرة ماشية الألبان هي مكان انتاج غذاء الإنسان .
وأكثر من ذلك فصحة الأطفال وسعادتهم تتوقفان إلى حد كبير على حالة الحظائر
حيث ينتج اللبن وهو غذاؤهم الأساسي . ويطلب المستهلكو اللبن ووظيفته
الصحة بالحاج لتحسين الأحوال الصحية في الحظائر وموانع الألبان .

الظواهر الجيدة نفي انتاجها

وهناك وجه آخر للمسألة يجب تأكيده : فالحظائر الصحية : حسنة النظام

والترتيب تعوض أصحابها اقتصادياً لأنها تجعل البقرة أكثر إنتاجاً لأنها أكثر راحة وتعمل العمل أسهل . والحظيرة الصحية ليست حتماً غالية النفقات جداً فكثير من الأبنية الرخيصة قد تكون صحية أكثر من حظائر غالية ولكنها رديئة الترتيب ولا يعنى بها . ان العناية الحسنة يوماً فيوماً أهم من الحظيرة والمعدات الغالية لأنه بدون العناية التامة تصبح حتى أغلى الأبنية غير صحية .

وعند بحث حظائر ماشية الألبان يجب أن نلاحظ شروطاً معينة . فحيوان اللبن يحتاج إلى درجة حرارة معتدلة ووسط نظيف مريح . ويجب أن يتوفر له الهواء النقي وضوء الشمس وأن يتمتع بحرية الحركة . ويجب أن يكون ارتفاع سقف الحظيرة نحو أربعة أمتار ، فالبقرة التي تأوى إلى حظيرة مظلمة منخفضة ، يحيطها هواء فاسد ، ورأسها مثبت في طوق جامد . وجسمها قادر ، لها فرصة صغيرة جداً للإنتاج الحسن .

هنالك نوعان من حظائر ماشية اللبن :

طابق واحد وحظائر ذات طابقين . فذات الطابق الواحد

حسنة من الوجهة الصحية والراحة . وهي تبني فسيحة

أنواع حظائر

ماشية الألبان

عادة لتسع صفين من الأبقار وهذا النظام يستعمل بنوع خاص حيث لا يازم تخزين كميات كبيرة من اللدريس والمواد الأخرى ولكنه يستعمل أحياناً حيث تازم غرفة للتخزين وفي هذه الحالة يبني جزء من الحظيرة من طابقين ، يستعمل الطابق الثاني مخزناً بينما يستعمل الطابق الأول لمعظم الحيوانات . والحظائر ذات الطابق الواحد عادة لها سقف محكم ولكن لبعضها منافذ ذات سلك توصل للسطح لتساعد على التهوية والضوء . والعيب الرئيسى للنوع ذى الطابق الواحد أنه يكون بارداً جداً في الشتاء وحاراً جداً في الصيف .

وفي الحظائر ذات الطابقين يستعمل الطابق الأول مأوى للحيوانات ، والطابق الثانى مخزناً لللدريس والمواد الأخرى . والمخزن في هذه الحالة أرخص عادة مما لو بنيت حظيرة ذات طابق واحد وبني مخزنها منفصلاً . وعندما يحفظ اللدريس والمواد الأخرى في المخزن الذى فوق الحظيرة يمكن توفير جهد كبير كل يوم إذا نظمت فتحات من السطح إلى الأرض في مواقع مناسبة يلقى منها اللدريس

أو المواد الأخرى . ويعمل الطابق الثاني عازلاً فيمنع برد الشتاء وحر الصيف عن الأبقار .

وكل حظيرة تلزمها تهوية جيدة وضوء كبير من النوافذ . وفي بعض المدن قوانين تنظم مسألة الضوء والتهوية . وقبلما يبنى مزارع حظيرة يجب أن يلم بهذه القوانين فالضوء الكثير من أهم مستلزمات حظيرة ماشية اللبن الجيدة فمن الضروري أن تكون الحيوانات في حالة صحية جيدة وأن تكون الحظيرة صحية فضوء الشمس يقتل الجراثيم ويساعد أيضاً على ملاحظة أية قنطرة بسهولة ، وإزالتها . والحظيرة المظلمة هي غالباً حظيرة قنطرة . وفي جو مصر المعتدل يمكن ترك النوافذ الشرقية والقبالية للحظيرة مفتوحة بدون زجاج ، وترك الأجزاء العليا من النوافذ الشمالية مفتوحة في الصيف حتى يدخل الهواء البارد .

ربما كان أشهر نظام لحظيرة ماشية الألبان في مصر هو التنظيم المسمى ربط كل بقرة بحبل أو سلسلة إلى مزود مرتفع . وارضية الحظيرة غالباً تراب يغير من يوم إلى آخر أو من وقت لآخر ويستعمل سماداً للمحاصيل . ويصعب جداً في مثل هذه الأحوال حفظ حيوانات نظيفة لإنتاج اللبن . فيلزم لفرش الأرضية مواد أنظف من التراب الذي يحمل ملايين البكتريا ولكن أسوأ شيء من الناحية الصحية هو أن البقرة بسبب ارتفاع المزود تخطو إلى الخلف حتى يمكنها أن ترقد ولذلك فلا بد أن ترقد على رؤسها وبولها .

وتستعمل في بعض مزارع الألبان تقسيمات كبيرة تجرى فيها الحيوانات حرة طليقة وتتكون من فناء فسيح مستوف تترك فيه الأبقار طليقة إلا في ميعاد الحلب . وفيها أحياناً فناء أضفى آخر غير مستوف . ويوضع العلف الغليظ للحيوانات عادة في مزود مشتركة مرتبة بنظام في الفناء وتعطى عليقة الحبوب في المكان المخصص للحلب عندما تحلب الأبقار . وتربط الأبقار فقط في وقت الحلب وأكل عليقة الحبوب وهذا النظام يتيح للأبقار أقصى حرية ولكنه يحتاج إلى

مقادير كبيرة من مواد الفرش ، وعيبه أن الماشية ذات القرون قد تؤذى بعضها بعضاً بينما هي تجرى طليقة في الحظيرة .

وفي معظم المناطق الهامة لتربية ماشية الألبان ترتب الأبقار عادة في صفوف في الحظيرة جنباً إلى جنب ورووسها في الأطواق . وتصنع هذه الأطواق عادة من أنابيب حديدية أو من خشب حوله إطار حديدي وتعلق الأطواق عادة من أعلى بسلاسل من عارضة ، وتثبت السلسلة السفلى في حافة المزود ولذلك تكون للبقرة بعض الحرية لتحرك وترقد براحة .

إن المادة التي تصنع منها الأرضية هي من أعظم النقط الهامة في تصميم حظيرة ماشية اللبن ويجب أن يكون لمادة الأرضية الخواص التالية : (١) أن تكون صماء فلا يخرقها الماء . (٢) صحية وسهلة التنظيف . (٣) مريحة للأبقار . (٤) نفقاتها الأولى غير باهظة . (٥) متينة وتحتمل مدة طويلة .

والأسمنت أكثر هذه الخواص لعمل أرضية جيدة وهو أفضل من أية مادة أخرى لهذا الغرض . فمادة الأسمنت صماء لا يخرقها الماء وهي متينة جداً وصحية وسهلة التنظيف أكثر من غيرها ونفقاتها الأولى مرتفعة نوعاً ولكن قوة احتماؤها تجعلها رخيصة بتمضي الزمن . والاعتراض الوحيد الخطير ضد أرضية الأسمنت يتعلق براحة الحيوان فهي باردة أي أنها موصل جيد للحرارة ولهذا السبب يحس الحيوان برودتها ويعتقد بعض مزارعي الألبان الخبراء أن كثيراً من أمراض الضرع تحدث من وقاد الأبقار على أرضيات الأسمنت الباردة . وسنعالج مواد الفرش بوفرة والعنيدة بتنظيفها على الأرضية يزيل معظم الخطر من برودة الأسمنت إن طبقة من قوالب النملين المضغوط أو من قوالب خشبية مغموسة في القطار فوق الأسمنت تحمي الحيوان من البرد وتجعل الأرضية مريحة صحية ، سهلة التنظيف وقوية الإحتمال نوعاً وتحمي من البرد ضرور الأبقار الحلوب وأيضاً بطون صغار العجول فلا تكون هذه الحيوانات الصغيرة عرضة للديزنتاريا أو الاضطرابات المعوية .

والاعتراض الثاني على الأسمنت هو انزلاق الحيوانات أثناء سيرها في الممشى .
وينجب ألا ينعم سطح أرضية الأسمنت أبداً بل يترك خشناً بعد تسويته بلوح
من الخشب . والسطح الخشن يمنع معظم حالات الانزلاق . وفي بعض الحظائر
ينمرش الرمل على الأرضية يومياً لمنع الحيوانات من الانزلاق . وتحدث أحياناً
اصابة للركبتين فعندما تحاول البقرة الوصول إلى المزود قد ينزلق الحافران الأماميان
فتسقط البقرة على ركبتيها وهذا قد يؤدي المفصل ويضعفها ويمكن تجنب هذا
الضرر - إلى حد كبير - أولاً بإقامة مزود صغير بدرجة كافية فلا تجعد البقرة
صعوبة في الوصول إلى جميع العلف الذي به وثافياً بعمل انخفاض قدره ٢ سم
في الجزء الأمامي من الأرضية حيث تقف القدمان الأماميتان .

وربما كانت أحسن طريقة هي عمل أرضية الحظيرة كلها بما فيها التقسيمات
والمشى والمزود من الأسمنت ثم تغطية الأجزاء التي تقف فيها الأبقار وأرضية
تقسيمات صغار العجول بقوالب الفلين المضغوط . وقوالب الخشب المغروسة
في القطران أيضاً تصاح أرضية جيدة إذا وضعت بعناية فوق أساس متين من
الأسمنت وملء الفراغ بين القوالب بأسمنت سائل . ويجب أن تكون الجدران
الداخلية ملساء وسطحية بالأسمنت حتى يمكن غسلها وتنظيفها بسهولة .

والنجاح في حفظ الأبقار نظيفة يتوقف إلى حد كبير على الطول المناسب
للمكان الذي تقف فيه البقرة وترقد . ويتراوح هذا الطول من ١٣٥ سم إلى
١٥٠ سم فالأول هو الطول العادي المستعمل للأبقار الجرزي والثاني للأبقار
التي في حجم الهولشتين . ولكن حتى الأبقار التي من سلالة واحدة تختلف في
الحجم ولذلك يلزم عمل ترتيب يلائم الأبقار من مختلف الأحجام وأحد هذه
النظم أن يقام مكان وقوف الأبقار أطول في طرف من الحظيرة بمقدار ١٠ سم
منه في الطرف الآخر بانحراف تدريجي بين طرفي الحظيرة ويمكن ترتيب الأبقار
في صف تبعاً لأحجامها. والنظام الثاني هو عمل أطواق يمكن تحريكها من ٥-١٠ سم
إلى الخلف للأبقار الصغيرة أو إلى الأمام للأبقار الطويلة ويجب أن يكون عرض
مكان وقوف البقرة من ١١٠ سم إلى ١٣٥ سم .

ويجب أن يكون بين كل بقرة وجاراتها حاجز من الأنبوبة الحديدية مشحونة . وهذا يبقى كل بقرة في مكانها ويقال من خطر الأذى الذى يحدث إذا داست بقرة على أخرى زائحة بجوارها . والجزء الأمثل من الأنبوبة الحديدية بنيت في أرضية الأسمنت على بعد ٢٥ سم من الطرف الخلفى لمكان وقوف البقرة وثبتت طرف الأنبوبة الحديدية الثانى في أنبوبة رأسية تيسر بين طوقين .

وبلى مؤخرة مكان وقوف الأبقار مجرى يجب أن يكون عمقه نحو ٢٠ سم وعرضه من ٣٥ سم إلى ٤٠ سم . وخطر المجرى العميق هو أن الأبقار قد تنزلق فيه وتؤذى أنفسها . ولاجتناب هذا الأذى يجب أن يكون الممشى خلف الأبقار منخفضاً فيكون عمق المجرى من هذا الجانب ١٥ سم فقط .

ويلزم أن يكون طول مكان وقوف البقرة من المزود إلى المجرى كافياً حتى تقف البقرة مستريحة ووجلاها الخفيفتان عليه ولن تنس الوقت ينزل الروت في المجرى . ويجب أن يكون الجزء الخلفى من مكان وقوف البقرة مائلاً بنسبة ٢ سم إلى ١٠ سم وهذا الميل لازم لينصرف البول ومياه الغسل بسهولة إلى المجرى .

وتحتاج الأبقار عند الولادة إلى تقسيمات خاصة ويجب إعداد تقسيمات خاصة للعجول أيضاً والأفضل أن تكون تقسيمات لكل عجل بمفرده ويحسن أن تكون هذه التقسيمات الخاصة بالأبقار وبالعجول في جزء منفصل عن التقطيع الرئيسى . والأفضل جداً حظيرة أو حظائر تؤخذ إليها الأبقار عند الحلب لأن هذا يساعد كثيراً على إنتاج لبن نظيف .

إن حظيرة الأبقار الحديثة يجب أن يكون بها نظام مجارى نظام المجارى والماء مناسب فينصرف البول من المجرى إلى خزان . ويكون ترتيباً ممتازاً إذا كان هذا الخزان منظماً بحيث يفتح ويخرج منه السماد السائل مباشرة إلى الماء عندما تروى المحاصيل . ويجب أن يكون للمجارى مصفاة تحجز القش والبن وما شابه ذلك وتمنع انسداد الأنابيب الموصلة للخزان . والمياه الجارية النقية ضرورية في أية حظيرة . فهى لازمة لتسقى الأبقار وغسلها قبل الحلب ولتنظيف الحظائر .

